

Mise en place et diffusion d'un campus numérique en milieu hospitalo-universitaire : l'exemple de l'oto-rhino-laryngologie (ORL)

Implementation and Diffusion of a Numerical Campus in a University Hospital Environment: an Example From the Ear-Nose-Throat Specialization

Christian DEBRY¹, Philippe SCHULTZ¹, Michel MONDAIN², Emile REYT³

Résumé **Contexte :** Le campus numérique d'ORL est issu d'un projet de modernisation de l'enseignement suite aux appels à projets « Campus numériques français » lancés entre 2000 et 2002 par le ministère de l'Éducation nationale. **Matériels :** Réorganisation du contenu pédagogique du deuxième cycle des études médicales dans l'optique de la formation aux épreuves nationales classantes des étudiants en médecine, avec mise à disposition sur une plate-forme librement accessible, gérée par le collège français d'ORL et de chirurgie cervico-faciale (CFORL). Application par une plate-forme spécifiquement dédiée à l'apprentissage à distance (Acol@d, Université Louis Pasteur, Strasbourg) pour les pays francophones avec tutorat synchrone et asynchrone. **Buts :** 1) actualisation et modernisation des contenus pédagogiques ; 2) homogénéisation de ceux-ci au niveau national sous l'égide du collège français d'ORL et de chirurgie cervico-faciale (CFORL) ; 3) diffusion des connaissances labellisées par le CFORL par l'Université Médicale Virtuelle Francophone (UMVF) ; 4) mise en place d'une formation annuelle à distance destinée aux pays de langue française et anglaise, avec sanction par un diplôme d'université. **Conclusion :** La concrétisation sur une période de trois ans de ces objectifs justifie l'éligibilité initiale du projet et permet à notre spécialité d'entrer dans une phase de diffusion des connaissances sur le plan international. Cette phase initiale fondatrice doit être prochainement évaluée du point de vue des enseignants et des étudiants.

Mots clés Campus numérique ; ORL ; francophonie.

Abstract **Context:** The numerical campus of ENT originates from a project of teaching modernization in order to respond to projects such as the "French numerical Campus", launched between 2000 and 2002 by the ministry of National Education. **Materials:** reorganization of teaching contents of the second cycle of medical studies in order to train students for the national ranking examination, with free access of a platform managed by the French college of head and neck surgery (CFORL). Platform application specifically dedicated for long distance learning (Acol@d, University Louis Pasteur, Strasbourg) for French-speaking countries with synchronous and asynchronous tutelages. **Aims:** 1) actualization and modernization of teaching contents; 2) homogenization of teaching contents at a national level under the French college of ENT and head and neck surgery (CFORL) aegis; 3) diffusion of the validated knowledge by the CFORL by the French-speaking Virtual Medical University (UMVF); 4) implementation of an annual long distance formation intended to French and English speaking countries, with university certification. **Conclusion:** achievement of these objectives over a period of 3 years justifies the initial eligibility of the project and allows our medical specialization to enter in a knowledge diffusion phase on an international level. Teachers and students must evaluate this innovative phase shortly.

Key words Numerical Campus; ENT; French-speaking ship.

Pédagogie Médicale 2007;8:101-6

1- Université Louis Pasteur - Strasbourg

2- Université de Montpellier 1

3- Université Joseph Fourier-Grenoble 1

Correspondance : Christian Debry - Service ORL - Hôpitaux universitaires de Strasbourg - Hôpital de Hautepierre - Avenue Molière 67098 Strasbourg cedex. Mailto:christian.debry@chru-strasbourg.fr

Introduction

Le Ministère français de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, soucieux de préserver l'excellence de l'enseignement supérieur et de le moderniser, a lancé en 2000, 2001 et 2002, trois appels à projets « Campus numériques français¹ ». L'objectif majeur était d'arriver à construire une offre structurée de formation ouverte et à distance de qualité et compétitive sur le marché international, dans le but d'offrir une meilleure formation initiale aux étudiants en médecine et de pouvoir répondre aux demandes émanant de pays du sud².

Pour ce faire, un partenariat a été engagé entre le service d'oto-rhino-laryngologie (ORL) et l'Université Louis Pasteur (ULP) de Strasbourg, *via* l'ULP-Multimédia (ULP-MM), qui développait alors une plate-forme d'enseignement à distance Acol@d (<http://medecineorl.u-strasbg.fr>). Plus récemment la faculté de médecine de Strasbourg a ouvert son propre campus numérique, offrant une formation en ligne tutorée similaire (http://www-ulp-med.u-strasbg.fr/ulpmmed/campus_med/intro/index.php). L'ambition du projet, dans le cadre de cette spécialité médico-chirurgicale, visait à articuler, dans le temps et l'espace, trois objectifs : 1) améliorer la qualité de l'enseignement universitaire de l'ORL dans le cadre du deuxième cycle des études médicales à Strasbourg, afin de mieux préparer nos étudiants aux épreuves classantes nationales (ECN), qui permettent l'accès aux formations médico-chirurgicales du troisième cycle après les six premières années de formation initiale « prégraduée » ; 2) proposer cet enseignement au niveau national après homogénéisation et validation des contenus didactiques par les différents centres hospitalo-universitaires (CHU), sous la direction du collège français d'ORL et de chirurgie cervico-faciale (CFORL) ; 3) diffuser ces contenus et permettre la création de diplômes d'universités dans les pays francophones par un enseignement virtuel (à distance) de haute qualité, en intégrant la plate-forme de l'Université médicale virtuelle francophone (UMVF). Un tel campus numérique a donc comme ambition, en fonction des interlocuteurs auxquels il s'adresse, de mettre à disposition des ressources pédagogiques multimédia et/ou des ressources techniques (visioconférence en direct). Il n'y a, en revanche, pas de mise à disposition des visioconférences en vidéo à la demande *a posteriori*.

Le présent article a pour objectif : de présenter les orientations pédagogiques du campus numérique d'ORL qui a été mis en place, d'en préciser certaines finalités institutionnelles et académiques, de discuter les simili-

tudes et les spécificités de ce dispositif par rapport à d'autres expériences apparentées.

Problématique, orientations pédagogiques conceptuelles et finalités institutionnelles et académiques du dispositif

Amélioration de la qualité de l'enseignement universitaire au sein des facultés

L'utilisation des technologies numériques apporte une contribution à l'amélioration de la qualité de l'enseignement en permettant la constitution de ressources documentaires d'une grande variété (photos, films, sons), qui peuvent aussi être mise au service des classiques travaux dirigés présentiels. Restant disponible en dehors de ces séances, les contenus informatiques permettent une meilleure couverture du sujet traité grâce à une mise à disposition des supports didactiques au plus grand nombre d'étudiants. Le résultat d'un sondage effectué auprès des étudiants en médecine de l'ULP-Strasbourg, réalisé à l'occasion du congrès IPM 2003³, révélait que 44 % d'entre-eux avaient accès à Internet à domicile, 43 % bénéficiaient de cet accès à la faculté (21 postes sont disponibles à la bibliothèque de la faculté de médecine de Strasbourg par exemple), 12 % y avaient accès à partir d'autres sources et que seuls 1 % n'avaient aucun accès. Il semble que les activités d'enseignement et d'apprentissage organisées à partir de ce type de ressources numériques permettent d'offrir, lorsqu'elles sont organisées de façon rationnelle, un niveau de formation au moins équivalent aux dispositifs classiques^{4,5}. La question de la nature et de la qualité des ressources didactiques attendues de la part des étudiants des facultés françaises a été évoquée conjointement au sein des groupes de travaux dirigés (TD), organisés les années précédentes avec les différentes promotions. Il s'est avéré que dans l'immense majorité des cas, ces étudiants surmotivés par la perspective d'un concours extrêmement sélectif, souhaitaient n'avoir qu'une référence nationale du contenu des cours et que ceux-ci soient illustrés concrètement. En effet, dans le cadre de leur parcours d'externat, ils suivent des stages pratiques mais qui ne peuvent recouvrir l'ensemble des spécialités médico-chirurgicales. Grâce aux ressources documentaires mises en ligne, ceux qui ne sont pas passés dans les stages de chirurgie cervico-faciale peuvent donc visualiser les principaux examens cliniques (vidéos, photos) et s'en faire une représentation concrète. C'est sur cette base que le développement du site s'est effectué. Pour les étudiants étrangers francophones, se pose en outre le problème de leur fournir, par le biais de l'outil numérique, l'équivalent des

activités d'enseignement et d'apprentissage habituellement organisé dans le cadre des séances de TD, auxquelles ils ne peuvent le plus souvent encore avoir accès avec la même qualité dans leur pays d'origine.

Les textes ont été rédigés au format HTML, afin d'y insérer des liens hypertextes ; cela permet aussi que tous les contenus préparés soient exportables afin que chaque CHU, s'il le souhaite, puisse ultérieurement les intégrer facilement sur sa propre plate-forme.

D'autres facultés ayant, avec leurs spécificités locales (tant au niveau des cours que de la mise à disposition sur support informatique), développé parallèlement leurs contenus médicaux, l'étape suivante était logiquement de tenter de regrouper et de synthétiser de façon harmonieuse les différents cours des facultés de médecine.

Homogénéisation des ressources documentaires et didactiques au niveau national

Dans ce but et sous la direction du CFORL, a été mis en place en 2004 un comité de pilotage regroupant les facultés de médecine des universités de Strasbourg, Montpellier 1 et Grenoble 1. Celui-ci a été chargé de recueillir, de réécrire et d'uniformiser les données des différents contenus d'enseignements des CHU, avant de les mettre à disposition dans sa version définitive sur un site unique en juin 2006 (<http://www.orl-france.org/enseignement>). Le site contient les textes des cours avec de l'iconographie (photos et films). Outre les modules de bases, 90 textes de synthèse courts portant sur l'ensemble du programme sont proposés à l'étudiant, afin de lui permettre de répondre de manière rapide et concrète à des questions courtes. Des mots-clés permettent de passer d'un texte à l'autre au sein de la structure des cours. Des liens avec d'autres sites, complémentaires du contenu du campus, sont aussi proposés. La possibilité de pouvoir développer des apprentissages à partir d'un contenu labellisé au plan national, qui évite les disparités liées à la multiplicité des enseignants, est perçue par les étudiants comme « confortable » en permettant une préparation homogène aux ECN. En outre, des mises à jour régulières de données réactualisées peuvent dorénavant être intégrées sur le serveur. Le risque qu'une didactisation excessive des savoirs induise des apprentissages plus superficiels et moins transférables est à notre sens limité dans la mesure où la mise à disposition de ces ressources n'exonère pas les étudiants de devoir participer aux activités d'enseignement et d'apprentissage rendues obligatoires par ailleurs (notamment les stages pratiques et la mise en situation réelle devant des patients). Les conditions d'un équilibre entre les principes du paradigme d'enseignement et ceux du paradigme d'apprentissage sont ainsi préservées, en

accord avec les choix conceptuels pédagogiques que nous avons retenus pour ce dispositif de formation.

Trois niveaux d'intervention ont ainsi été mis en place pour aboutir à la validation et à la pérennisation des documents : 1) un comité de pilotage, qui prépare ou, ultérieurement, retravaille régulièrement (2 fois/an) les contenus ; 2) un groupe de relecteurs issus du CFORL, qui apporte les modifications jugées pertinentes, tout en ayant la possibilité de proposer ou de modifier une iconographie dans les domaines abordés ; 3) un conseil scientifique nommé par le CFORL, dont la fonction est de labelliser les contenus ou leur modification avant diffusion sur site.

Création de diplôme d'université dans les pays francophones, en s'appuyant sur l'Université médicale virtuelle francophone

Depuis de nombreuses années, le service d'ORL de la faculté de médecine de Strasbourg entretient des échanges avec plusieurs pays francophones : création du service d'ORL de Port-au-Prince en Haïti (comprenant la formation théorique et pratique des médecins sur place), missions ponctuelles mais aussi régulières sur le continent africain (notamment avec le Rwanda), accueil pratiquement sans discontinuité d'internes ORL du Vietnam depuis une dizaine d'années, coopération avec le Moyen-Orient (Yémen) depuis 1998 et avec le Cambodge plus récemment, pays avec lequel un partenariat entre doyens a été signé en 2004 pour la création d'un diplôme d'université (DU) de fin de deuxième cycle des études médicales (<http://www.univ-sante.edu.kh/orl/index.htm>).

Avec l'apport des nouvelles technologies, et sur le modèle de l'*e-learning*, particulièrement bien développé dans les pays anglo-saxons, l'intérêt d'une formation préliminaire reprenant les objectifs des ECN prend tout son intérêt : elle permet aux étudiants francophones, par l'intermédiaire d'un tutorat, d'acquérir des connaissances théoriques solides. Acol@d a été utilisée dans cette optique pour l'année universitaire 2005-2006. Il s'agit d'une plate-forme de formation à distance dont l'interface graphique est fondée sur une métaphore spatiale qui met en scène les lieux habituels des formations (bureau, salle de cours, etc.). Elle permet la mise à disposition de cours et de différentes autres ressources, ainsi que des activités d'enseignement et d'apprentissage en petits groupes. Concrètement, les facultés de médecine de Strasbourg et de Montpellier (représentées par des enseignants-tuteurs) ont ainsi pris en charge 12 étudiants pendant neuf mois, au rythme d'une visioconférence toutes les trois semaines, permettant de corriger des cas cliniques (causerie synchrone multicanal ou chat), les interlocuteurs échangeant en direct des messages par écrit, de manière synchrone

Nouvelles Technologies Educatives

(présence simultanée des interlocuteurs sur la plateforme), sur la base d'un calendrier très précis et d'acquis préalablement définis. Des cas cliniques sont proposés sur la base du contenu des cours : il s'agit donc d'exercices d'application et de corrections en temps réels de cas cliniques.

Des réponses en asynchrones ont été aussi continûment effectuées. Les étudiants qui se connectent à la plateforme ont un profil : il est possible à chaque instant de savoir à quel étudiant l'on s'adresse. L'enseignant-tuteur choisit les situations à problèmes (cas cliniques) qui sont traitées dans les séminaires virtuels par les équipes d'apprenants. L'étudiant, inscrit aux séminaires virtuels, y construit ses connaissances et coopère avec d'autres étudiants. L'évaluation est effectuée en fin d'année universitaire. Un ou deux tuteurs se déplacent dans le pays affilié pour, avec les autorités locales (recteur d'université et doyen de la faculté de médecine), faire passer un examen écrit et oral (une question à traiter en 20 minutes), avec remise d'un diplôme officiel. Aux meilleurs éléments est proposée une bourse leur permettant de parfaire leurs connaissances pratiques dans un CHU en France pendant 1 an. Ainsi, contrairement à l'expérience menée au niveau national, où il n'y a d'évaluation formelle ni du dispositif d'enseignement, ni des apprentissages des étudiants (le CFORL a simplement fait le choix de mettre à la disposition des étudiants un outil d'aide à la préparation de leur concours), il existe une évaluation directe des étudiants francophones par les enseignants, sanctionnée par un examen. Ces derniers ont, par ailleurs, souligné l'apport considérable de ces outils pour l'acquisition de connaissances théoriques.

Discussion

De très nombreuses publications dans la littérature médicale récente font état d'expériences d'enseignement à distance, souvent très différentes de notre approche mais dont il est intéressant de connaître la teneur, la richesse des diverses expériences pouvant nous amener à réfléchir à des modifications de notre approche actuelle de l'enseignement numérique. Différents niveaux de mise à disposition de ressources numériques peuvent être distingués. Ainsi, au sein de nos facultés, à côté de cours de qualité en présentiel, comportant de nombreuses illustrations, voire de nombreuses vidéos, il n'y a pas de tutorat *via* Internet. Un autre exemple est celui de l'expérience de Hanovre⁶, où ont été mis en place différents serveurs destinés à rassembler une banque de cours, d'images et de vidéos dans le cadre d'un centre d'apprentissage virtuel. Dans la même optique, d'autres banques d'images ont été créées pour des spécialités comme l'anatomie (exemple de l'Université

médicale de Caroline du Sud⁷), l'histologie (exemple de l'Université d'Iowa⁸) et l'anatomie pathologique (exemple du GRIPE⁹ fédérant des anatomopathologistes anglosaxons). En effet, ces disciplines se prêtent bien à un enseignement sous forme de cas cliniques photographiques. A l'enseignement classique se substituent des cours interactifs, à distance, compensant l'éloignement physique des apprenants et enseignants, leur permettant d'atteindre un bon niveau théorique. Entre ces deux options existent des expériences associant aux ressources WEB, la présence en ligne d'enseignants capables de répondre aux interrogations des étudiants (exemple de la faculté de médecine David Geffen de l'Université de Californie à Los-Angeles¹⁰). Dans ces deux cas, où le tutorat n'est qu'asynchrone (par mail le plus souvent), des cours en présence sont organisés en complément des sessions virtuelles.

Des expériences d'enseignements à distance centrées sur des situations à problèmes sont fréquemment décrites dans la littérature : citons celle de l'Université de Malmö, en Suède, dans le domaine de l'odontologie¹¹. Les auteurs insistent dans cette dernière publication sur l'importance des séances synchrones, motivant davantage les étudiants que des séances asynchrones *via* mail.

L'exemple de l'Université de Sheffield au Royaume-Uni¹², basé sur ce même principe de situation à problèmes, semble très prometteur. Ce projet et le support informatique, ont été développés en interne par l'université elle-même, tout comme Acol@d à l'université Louis Pasteur de Strasbourg. Une autre expérience menée par le département ORL et le centre de recherche en éducation de l'Université de Toronto, en Ontario, a clairement démontré l'intérêt de la discussion de cas par conférence sur ordinateur (enseignement collaboratif à distance) dans l'acquisition des connaissances par rapport aux séminaires traditionnels¹³. Par extension de ce concept de situations à problèmes, de véritables patients virtuels ont été créés, permettant l'apprentissage d'une démarche diagnostique, avec cependant les limitations liées à la réalité virtuelle : les réponses du patient et même les questions du médecin sont forcément prédéterminées à l'avance, limitant la liberté de chaque étudiant de conduire son examen et générant ainsi une certaine frustration¹⁴. Certains auteurs ont alors développé des outils plus perfectionnés d'apprentissage du raisonnement clinique à distance¹⁵, destinés essentiellement à la formation continue. Une véritable consultation y est simulée avec possibilités de réalisation d'examens complémentaires variés et non prédéterminés à l'avance, entraînant ainsi les participants à progresser davantage dans leur enquête clinique.

Concernant les expériences francophones, de très nombreux sites viennent enrichir chaque jour un peu plus

Mise en place et diffusion d'un campus numérique ...

la toile, notamment les sites des campus virtuels médicaux regroupés sous l'égide de l'UMVF (<http://www.umvf.prd.fr>), mais ils sont souvent très hétérogènes dans leur contenu et dans les outils pédagogiques proposés.

Les possibilités futures du campus numérique ORL

L'UMVF regroupe au sein d'un groupement d'intérêt public (GIP) plus de 20 universités françaises, qui collaborent à la réalisation de campus numériques couvrant l'ensemble de l'enseignement médical. Le travail de ce GIP comprend notamment l'élaboration d'un grand portail Internet d'enseignement médical francophone¹⁶, représentatif de l'ensemble des facultés de médecine de France et des pays francophones, destiné aussi bien à la formation initiale qu'à la formation continue, et également la recherche d'une solution technique la plus appropriée au télé-enseignement médical. Notre campus numérique ORL a maintenant sa place au sein de l'université médicale virtuelle francophone (<http://www.orl-France.org/enseignement/Index.htm>). Le campus, tel qu'il est organisé, permet, dès à présent, une utilisation depuis l'étranger. Cependant il ne s'adresse qu'à des utilisateurs francophones pour l'instant. Les traductions des cours, des textes de la plate-forme, et un encadrement multilingue seraient nécessaires pour une utilisation dans d'autres langues, notamment en anglais. Ce dernier point est en cours de prise en charge par l'UMVF.

De nombreux pays du sud sont maintenant intéressés par les ressources du campus et pourraient rapidement en bénéficier : citons prochainement le Rwanda (en français), et le Yémen (en anglais).

Les avantages de telles formations sont évidents, permettant de rendre accessible au plus grand nombre cet enseignement, avec un minimum de contraintes, notamment financières pour des pays en voie d'émergence.

Conclusion

Le campus numérique ORL est actuellement opérationnel. Les travaux réalisés ont permis d'uniformiser les ressources documentaires et didactiques au niveau national par l'implication du CFORL. Outre son apport aux étudiants en médecine de notre pays et des pays francophones *via* le portail de l'UMVF, il rend dorénavant possible l'organisation de formations universitaires de qualité. Sa mise en place récente ne permet pas encore d'apprécier l'impact de ce nouveau dispositif mais une réflexion doit s'engager pour déterminer les indicateurs qui permettraient son évaluation objective dans l'avenir, en appréciant notamment les impacts sur les enseignants et surtout les étudiants, par référence aux effets observés dans le cadre d'autres expériences comparables.

Contributions

Christian Debry a été à l'initiative du projet. Christian Debry, Michel Mondain et Emile Reyt l'ont mis en œuvre. Philippe Schultz, Christian Debry, Michel Mondain et Emile Reyt ont participé à la formation des enseignants. Philippe Schultz a effectué la synthèse des données disponibles et rédigé l'article. Tous les auteurs ont participé à la mise en place du campus ORL (contenu et diffusion, rédaction d'articles).

Références

1. Ministère de l'Éducation nationale. Les Campus numériques français. Site WEB Educnet 2004 ; <http://www.educnet.education.fr/superieur/campus.htm>.
2. Debry C, Reyt E, Mondain M. Le campus numérique ORL. La lettre d'Oto-rhino-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale 2004;291:5.
3. Association Nationale des Etudiants en Médecine de France. Sondage pour IPM2003. 2003. [On-line] Disponible sur: <http://www.anemf.org/modules/index.php?idmod=5&main=etu-habitudes&ville=&promo=>.
4. Buzzell PR, Chamberlain VM, Pintauro SJ. The effectiveness of web-based, multimedia tutorials for teaching methods of human body composition analysis. *Adv Physiol Educ* 2002;26:21-9.
5. Baumlin KM, Bessette MJ, Lewis C, Richardson LD. EMCyberSchool: an evaluation of computer-assisted instruction on the Internet. *Acad Emerg Med* 2000;7:959-62.
6. Matthies HK, von Jan U, Porth AJ, Tatagiba M, Stan AC, Walter GF. Multimedia-based courseware in the Virtual Learning Center at the Hannover Medical School. *Stud Health Technol Inform* 2000;77:541-5.
7. Harris T, Leaven T, Heidger P, Kreiter C, Duncan J, Dick F. Comparison of a virtual microscope laboratory to a regular microscope laboratory for teaching histology. *Anat Rec* 2001;265:10-4.
8. Jones KN, Kreisler R, Geiss RW, Holliman JH, Lill PH, Anderson PG. Group for research in pathology education online resources to facilitate pathology instruction. *Arch Pathol Lab Med* 2002;126:346-50.
9. Marchevisky AM, Relan A, Baillie S. Self-instructional "virtual pathology" laboratories using web-based technology enhance medical school teaching of pathology. *Hum Pathol* 2003;34:423-9.
10. Caton KA, Hersh W, Williams JB. Implementation and evaluation of a virtual learning center for distributed education. *Proc AMLA Symp* 1999;491-5.
11. Mattheos N, Nattestad A, Schitteck M, Attstrom R. A virtual classroom for undergraduate periodontology: a pilot study. *Eur J Dent Educ* 2001;5:139-47.
12. Roberts C, Lawson M, Newble D, Self A. Managing the learning environment in undergraduate medical education: the Sheffield approach. *Med Teach* 2003;25:282-6.
13. Carr MM, Hewitt J, Scardamalia M, Reznick RK. Internet-based otolaryngology case discussions for medical students. *J Otolaryngol* 2002;31:197-201.
14. Bearman M. Is virtual the same as real? Medical students' experiences of a virtual patient. *Acad Med* 2003;78:538-45.
15. Medelez OE, Burgun A, Le Duff F, Le Beux P. Collaborative environment for clinical reasoning and distance learning sessions. *Int J Med Inf* 2003;70:345-51.
16. Le Beux P, Le Duff F, Fresnel A et al. The French Virtual Medical University. *Stud Health Technol Inform* 2000;77:554-62.

Manuscrit reçu le 27 juillet 2006 ; commentaires éditoriaux formulés aux auteurs le 9 novembre 2006 ; accepté pour publication le 29 mars 2007.