

Modélisation d'un campus numérique pour les études en médecine à partir de l'expérience française en gynécologie-obstétrique

Henri-Jean PHILIPPE, Ziad EL BALAA, Stéphane PLOTEAU, Marc PHILIPPE*

Résumé L'utilisation des technologies de l'information et de la communication se développe dans l'enseignement supérieur. En Médecine, cette dynamique a été impulsée par le Ministère de la Recherche et de la Technologie par l'intermédiaire de l'aide à la mise en place de campus. Le campus de gynécologie-obstétrique a fait partie des premiers campus mis en place dans le cadre du 2^{ème} cycle des études médicales. Depuis, ce modèle a été retenu pour toutes les disciplines médicales ; le développement des campus devrait faciliter les liens entre campus et également leur utilisation pour l'enseignement du 3^{ème} cycle et la formation médicale continue.

Mots clés : Campus medical virtuel ; gynécologie et obstétrique.

Summary Information and communication technology (ICT) have become educational hot topics over the last decade. Everything has now an "e" in front, especially in the learning and education domain. With ICT anyone can learn virtually anytime anywhere without barrier. ICT is a potential application in medical learning. **Description:** In this paper the authors describe a model of online campus in gynecology obstetrics. **Results:** this model is validated by the French Virtual Medical University and by 28 medical specialties in France. It is now being used for the development of web sites in pediatrics, ophthalmology, dermatology, nutrition... **Conclusion:** the next step is to provide web sites for other medical e-campus. This tool is particularly useful to answer the growing needs of scientific interconnections among numerous medical fields to the benefits of our students.

Key words E-learning; Virtual Medical Campus; Gynecology and Obstetrics

Pédagogie Médicale 2003 ; 4 : 235-241

Introduction

Les modalités d'enseignement ont évolué au sein des facultés de médecine en France. Il existait jusqu'à une période très récente deux systèmes : un système officiel, l'enseignement sous forme de cours magistraux dans les facultés en relation plus ou moins étroite avec les stages pratiques dans les services et un système parallèle, celui des conférences d'internat préparant aux concours de l'internat. Progressivement, la priorité des étudiants a été la réussite au concours de l'internat ce qui a eu comme conséquence la désertification des amphithéâtres. Les étudiants délaissaient les cours au profit des conférences d'internat. Il était devenu urgent de réformer les modalités d'enseignement afin d'orienter l'enseignement en faculté de

médecine, davantage vers un apprentissage du métier de médecin que vers le seul objectif, celui du succès à un concours.

La récente réforme des études médicales et du concours de l'internat (examen classant) a cet objectif¹.

Parallèlement, la pédagogie médicale a ré-investi nos facultés, ayant bénéficié de la compréhension des mécanismes d'apprentissage et d'acquisition de connaissances et les nouvelles technologies (TICE) sont devenues des outils pour l'auto-apprentissage.

Nous allons présenter l'apport des TICE pour l'enseignement en faculté de médecine à travers les campus numériques dans le cadre des changements pédagogiques et du programme des études médicales.

*Adresse de correspondance : Henri-Jean Philippe - Unité T.I.C.E.M Faculté de Médecine - 1, rue Gaston Veil - 44035 Nantes cedex 01 - Tél. : 00 33 2 40 41 29 92 - mailto:henri-jean.philippe@chu-nantes.fr

Nouvelles Technologies Éducatives

Contexte

La pédagogie médicale repose sur six principes :

- **L'étudiant actif** : l'apprentissage est un processus actif et constructif où l'étudiant construit son savoir d'une façon personnelle et progressive.

- **L'activation des connaissances antérieures** : l'étudiant ne peut traiter l'information sans établir de liens avec des connaissances antérieures. L'acquisition de connaissances se construit à partir de connaissances antérieures.

- **La contextualisation des apprentissages** : en psychologie cognitive, on distingue les connaissances déclaratives (le quoi), les connaissances procédurales (le comment faire) et les connaissances conditionnelles (le quand et le pourquoi). Pour que l'apprentissage soit le plus efficace et le plus significatif possible, ces représentations différenciées des connaissances commandent de la part des enseignants des pratiques pédagogiques adaptées, différenciées et étroitement liées. L'acquisition de connaissances sera facilitée par leur contextualisation. L'étudiant se rappellera plus facilement d'une observation clinique que d'une description précise de tous les symptômes possibles d'une maladie. La deuxième étape sera de dé-contextualiser cette situation afin d'aborder d'autres situations cliniques.

- **La facilitation de la structuration** : certaines personnes sont capables d'organiser leurs connaissances et peuvent ainsi créer des liens entre celles qui se rapportent à une même réalité. Cette structuration leur permet non seulement de se souvenir facilement des informations qu'elles ont en mémoire mais également de réutiliser plusieurs connaissances simultanément. Les enseignants doivent comprendre certains mécanismes à la base de l'inertie des connaissances chez leurs étudiants et percevoir l'organisation des connaissances comme un moyen puissant de réduire cette inertie d'autant plus que les connaissances déclaratives, procédurales et conditionnelles possèdent un mode de représentation propre dans la mémoire. Les arbres décisionnels, les « conduite-à-tenir » sont des outils pédagogiques toujours très pertinents dans ce contexte.

- **La facilitation des connaissances d'action** : la motivation de l'étudiant est composée de deux grandes catégories de facteurs ; la conception que l'étudiant se fait de l'intelligence et des buts auxquels tend la faculté et la perception qu'il a de la valeur, des exigences et de la contrôlabilité de la tâche.

- **La hiérarchisation et l'évaluation** : la construction des connaissances déclaratives, procédurales et conditionnelles par l'étudiant concourt au développement des stratégies cognitives. La maîtrise de ces stratégies s'acquiert grâce à un enseignement explicite de celles-ci, soit l'ensei-

gnement du quoi, du pourquoi, du comment et du quand d'une stratégie à partir de modelage, de pratique guidée, coopérative et autonome.

- **Les NTIC (nouvelles technologies de l'information et de la communication) ou plutôt actuellement TICE (technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement) :**

Elles apportent un certain nombre d'outils pouvant faciliter l'acquisition des connaissances en médecine, en raison de possibilités :

- de liens entre connaissances de différents disciplines, de différents niveaux d'études ;

- d'une évolutivité permanente ;

- d'une interactivité facilitant la participation de l'étudiant et son autoévaluation ;

- d'utiliser des ressources multimédia permettant d'intégrer les éléments iconographiques usuels en pratique médicale ;

- d'accès aisé ;

- d'échanges (forum, messagerie) entre étudiants, d'enseignants à étudiants.

En 2001, une étude menée auprès d'étudiants en médecine³ montre que leur utilisation des NTIC prend de plus en plus d'importance : 97 % d'entre eux utilisent l'ordinateur, 92 % se connectent à Internet et 64 % souhaitent une formation d'apprentissage spécifique pour la recherche bibliographique médicale. L'Internet est maintenant considéré comme une porte d'entrée dans l'enseignement en médecine. De plus, il s'agit de leur outil quotidien (email, chat, message, SMS, forum) ; exclure ce moyen des méthodes d'enseignement serait en déphasage avec leur culture.

Pour implanter l'enseignement à distance avec succès, il convient de rendre les cours plus interactifs et plus flexibles que les supports académiques jusqu'alors offerts aux étudiants⁴.

Soula *et al.*⁵ démontrent que le système d'enseignement à distance est une application potentielle dans le domaine de l'enseignement en médecine. Plusieurs projets sont développés^{6,7,8}, en particulier l'université médicale virtuelle francophonie (UMVF)⁹, dont notre travail fait partie.

Pourquoi un campus numérique ?

En 2000, un appel d'offres du ministère de la recherche et de la technologie a été lancé en vue du développement de campus numérique dans l'enseignement supérieur. Plusieurs disciplines ont été retenues dont la gynécologie-obstétrique.

Il s'agit du projet présenté dans cet article.

Notre objectif principal a été de mettre en place un campus qui ait plusieurs objectifs prioritaires :

- mettre à disposition des étudiants des 42 facultés de médecine, un référentiel national, élaboré par les 114 professeurs des universités en gynécologie-obstétrique, qui soit le document de base pour l'enseignement intégré ou en enseignement dirigé ;
- préparer aux examens locaux et nationaux ;
- apprendre à l'étudiant à utiliser internet dans le cadre de sa formation en vue notamment de sa formation permanente ultérieure ;
- finalement rendre l'étudiant actif dans sa formation.

Pour les enseignants, cette dynamique est essentielle. Elle implique une contrainte et un avantage ; la contrainte est de travailler ensemble pour définir des objectifs et un référentiel commun et l'avantage est de partager la rédaction des chapitres. Nous intervenons sur 54 items du nouveau programme soit 2 enseignants par item !

Pour les facultés de médecine, ce document devient le document minimum requis ; rien n'empêche de développer certains aspects complémentaires en fonction des spécificités de chaque faculté.

Pour les facultés de médecine francophones, la mise en commun des ressources médicales sur internet permet un partage et une diffusion des connaissances.

Quels sont les avantages par rapport aux outils pédagogiques disponibles ?

Les étudiants ont à disposition des ouvrages (et polycopiés) et des CDroms. Les trois principaux avantages des campus sont l'évolutivité (les livres et les CD-rom sont

des outils finis ; leur contenu doit être définitif avant la publication et les mises à jour programmées nécessitent des rééditions), l'interactivité et les liens entre ressources, ce que l'imprimé ne permet pas en raison de sa présentation linéaire. Le campus numérique nécessite néanmoins certaines connaissances spécifiques de la part de l'étudiant. Les pré-requis à l'utilisation d'Internet sont indispensables : il doit savoir utiliser un logiciel de traitement de texte, de courrier électronique, télécharger des informations sur une unité de sauvegarde, utiliser les technologies de l'information pour identifier et retrouver de façon efficace des informations spécifiques, etc. Mais, de plus en plus ceci fera partie de la culture de tous les étudiants.

La présentation graphique du support Internet et son utilisation très différente d'un support traditionnel peuvent être au début source de difficultés pour l'étudiant.

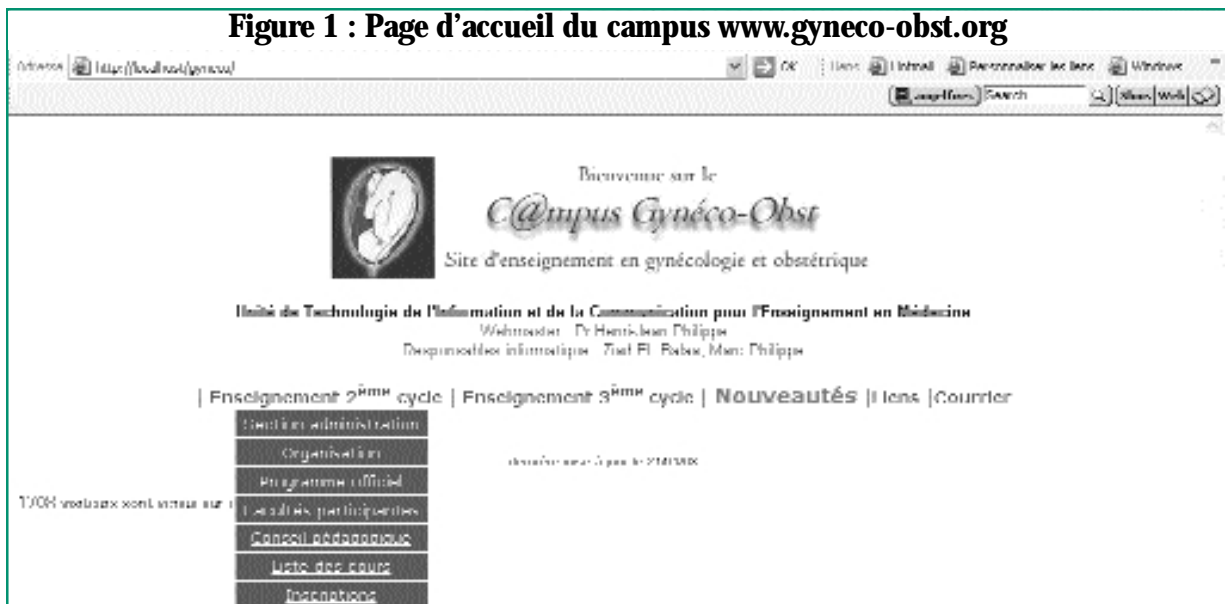
L'aspect pédagogique et le principe de conception du campus numérique doivent ainsi tenir compte des données de l'hypermédia, des possibilités d'interaction, de la structure de navigation et du niveau des connaissances en informatique de l'étudiant.

Un campus numérique bien organisé et bien structuré doit être un outil lisible, validé, actualisé en permanence et accessible.

L'accessibilité signifie :

- l'équipement informatique des étudiants ; des efforts des universités sont en cours ;
- un accès à des réseaux bas débit et haut débit ; il est important que la plupart des données soient accessibles avec un bas débit (64kbits). Un effort est donc nécessaire afin de limiter la taille des images.

Figure 1 : Page d'accueil du campus www.gyneco-obst.org



Nouvelles Technologies Éducatives



Figure 2 : Structuration d'un cours



Figure 3 : Pré-requis

Description du campus numérique gynécologie obstétrique

Comme tout site Internet, le campus numérique accueille l'étudiant sur une première page récapitulative de présentation. (Figure 1)

Il est possible ensuite d'accéder à d'autres rubriques, notamment celles des 2^e et 3^e cycles. Notre propos se portera sur la rubrique « 2^e cycle » qui s'articule selon les liens suivants :

- organisation : présente la structure des cours.
- programme officiel : met en ligne le bulletin officiel « enseignement supérieur, recherche et technique ».
- facultés participantes : donne la liste des facultés impliquées dans le projet et mentionne le nom des professeurs concernés et leur adresse électronique.
- conseil pédagogique : donne la liste des responsables pédagogiques du campus (avec adresses électroniques)
- liste des cours : contient tous les cours du 2^e cycle en

gynécologie et obstétrique (54 cours au total : 29 en obstétrique et 25 en gynécologie)

Les cours en ligne

Conçu différemment d'un cours magistral par la forme et non pas par le contenu, le cours en ligne est structuré en huit grandes parties directement accessibles par des liens présentés en colonne de gauche (Figure 2).

Les huit rubriques se décrivent de la manière suivante :

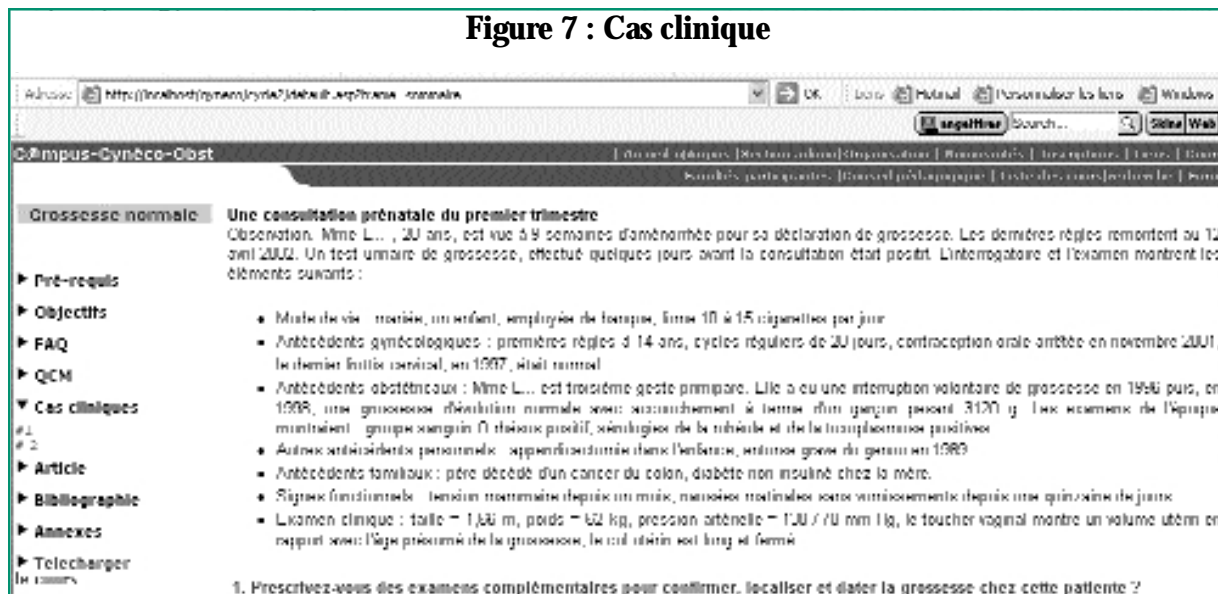
- **Pré-requis** : liste des connaissances préalables obligatoires correspondant à des connaissances acquises dans le 1^{er} cycle des études médicales. Pour chaque point, une série de QCM est proposée pour permettre à l'étudiant d'examiner ses connaissances. Pour toute réponse négative, l'accès à une base de ressources documentaires contenant une liste de références est proposé à l'étudiant afin d'approfondir ses connaissances. Prochainement, il s'agira de liens avec des campus niveau 1^{er} cycle, par exemple « anatomie » (Figure 3)

Figure 4 : Objectifs

Figure 5 : Frequent Asked Questions (Foire Aux Questions ou FAQ)

Figure 6 : Cas clinique

Figure 7 : Cas clinique



- **Objectifs théoriques et pratiques** : ils correspondent aux objectifs officiels du Ministère présentés dans le Bulletin officiel et à des objectifs spécifiques, plus détaillés, élaborés par le collège national des enseignants de chaque discipline. Pourront également être listés des objectifs pratiques (par exemple : avoir réalisé 5 frottis cervicaux au cours de ses stages). (Figure 4)
- **Contenu d'un cours** (*Frequent Asked Questions* ou **FAQ**) : présenté sous forme de questions/réponses isolément ou mieux au sien de cas cliniques réels (contextualisation), le cours répond aux objectifs officiels. Certaines parties peuvent être enrichies de trois types d'éléments complémentaires : **Savoir plus** (informations complémentaires souvent d'un niveau plus avancé type 3^{ème} cycle), **Textes officiels** (liens vers des référentiels établis par les sociétés savantes, par l'ANAES, par le Ministère de la Santé...) et **Iconographies**. L'étudiant a accès à ces données via trois icônes qui leurs sont dédiées (Figure 5). Enfin, chaque cours propose une rubrique **Points essentiels** résumant son contenu.
- **QCM** : une autoévaluation des connaissances acquises est possible grâce à une série de questions. (Figure 6)
- **Cas cliniques** : choisis en rapport direct avec le cours, les cas cliniques servent de véritable illustration et mise en pratique du cours. Leur objectif est pédagogique. Ils sont particulièrement importants pour l'étudiant qui se prépare au concours de l'internat. (Figure 7)
- **Analyse d'articles** : articles scientifiques français ou anglais expliqués et analysés en plusieurs points. Des clés

de lecture sont données à l'étudiant pour lui faciliter la lecture des articles.

- **Bibliographie** : liste des différents ouvrages qui ont permis de créer le cours.
- **Annexes** : reprennent de façon linéaire les 3 rubriques **Savoir plus**, **Iconographies**, et **Textes officiels** indiqués dans le cours.
- **Téléchargement du cours** : Le cours dans sa version allégée (c'est à dire comprenant les pré-requis, les objectifs et les FAQ) est mis à la disposition de l'étudiant au format PDF (Acrobat Reader) pour lui permettre une impression papier adaptée.
- **Votre avis** : l'étudiant peut donner son avis sur la forme et le contenu.

Enfin, une rubrique « nouveautés » mentionne les éléments de chaque cours mis à jour.

Le campus gynéco-obstétrique : concept unique pris pour modèle

Concept validé par l'Université médicale virtuelle francophone (UMVF) et par 28 disciplines médicales représentées par des enseignants lors d'une réunion le 20 février 2003 à la faculté de médecine de Nantes, le campus numérique gynécologie-obstétrique a été retenu comme le modèle de base pour l'enseignement en ligne de niveau 2^e cycle. D'ores et déjà, sont en ligne les campus

- **Ophthalmologie** : www.campus-ophtamologie.org
- **Dermatologie** : www.campus-dermatologie.org

- Nutrition : www.campus-nutrition.org
- Neurochirurgie : www.campus-neurochirurgie.org
- Et très prochainement, néphrologie, chirurgie digestive, neurologie, pédiatrie,...

Conclusion

Le campus virtuel, outil complémentaire de l'enseignement traditionnel, remplit les mêmes objectifs pédagogiques d'enseignement¹⁰ dans une forme et une technique propres aux NTIC.

Il donne accès à l'étudiant à un grand volume de connaissances dans une totale liberté de lieu et de temps. Un grand investissement des enseignants pour le développement pédagogique des cours et une écoute des étudiants, utilisateurs premiers de l'outil, sont des facteurs importants dans la réussite d'un campus complet. C'est dans cet esprit que la rubrique « Votre Avis », enquête d'une dizaine de questions, a été mise en place pour chaque cours en ligne sur le campus gynécologie obstétrique.

Le concept de campus numérique gynécologie obstétrique, ayant déjà servi de modèle pour certains cours, a pour finalité d'être plus largement utilisé et ouvert à d'autres spécialités (dermatologie, neurologie, néphrologie, médecine de

travail, etc.). Un « Diagnostic qualité »¹¹ du campus, par le biais d'une enquête auprès de l'ensemble des étudiants qui va être lancée dans les mois qui viennent (évaluation de la qualité des informations, de l'aspect pédagogique, de la durée de l'apprentissage et de l'influence de l'utilisation des campus numériques sur les résultats de l'internat) va permettre de faire évoluer le campus lui-même et faciliter son adaptation à d'autres disciplines.

Cette dynamique n'aura d'effets réels qu'à deux conditions : la multiplication des campus afin de multiplier les liens entre disciplines et la mise en place de plate-forme d'*e-learning* personnalisée pour chaque étudiant au niveau des facultés.

Plusieurs facultés ont démarré cette démarche essentielle pour le rapprochement des étudiants de leurs enseignants ; il est certain que ces modalités les rapprocheront (comme internet rapproche les amis).

Remerciements

Nous remercions tout particulièrement le Ministère de la recherche et de la technologie pour son aide financière sans laquelle le projet n'aurait pu voir le jour, et l'Université d'Auvergne qui a accepté de porter ce projet à travers le Doyen M-A. Bruhat.

Références

1. Enseignement Supérieur, Recherche et Technologie. Le Bulletin Officiel 30 août 2001, N° 31.
2. Denef JF. Les Nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) dans la formation médicale, au service de l'acquisition et du développement des compétences professionnelles. *Pédagogie Médicale* 2001; 2 : 42-50.
3. Reding R, Denef JF, Parmentier P, Lebrun M. Accès, compétences et opinions des étudiants en médecine vis-à-vis des technologies de l'information et de la communication. *Pédagogie Médicale* 2001 ; 2 : 242-9.
4. Blair J. *E-learning: a virtual challenge for educators.* *Nurs. Times* 2002 ; 98 : 34-35.
5. Soula G, Pagesy R, Giorgi R, Fieschi D, Gouvernet J, Daniel L, Fieschi M. *An Adaptive Medical E-learning Environment: The MEDIDACTE Project.* *Medinfo* 2001; 10(Pt 2) : 1076-1080.
6. Harden RM, Hart IR. *An international virtual medical school (IVIMEDS): the future for medical education?* *Med Teach* 2002 ; 24: 261-267.
7. Huang C. *Changing learning with new interactive and media-rich instruction environments: virtual labs case study report.* *Comput Med Imaging Graph* 2003 ; 27: 157-164.
8. Goodwin LK. *Web-based Informatics Education: Lessons Learned From Five Years in the Trenches.* *Proc AMIA Symp* 2002 : 300-304.
9. Lebeux P, Leduff F, Fresnel A, Berland Y, Beuscart R, Burgun A et al. *The French Virtual Medical University.* *Stud health technol inform* 2000, 554-562.
10. Nattestad A, Attstrom R, Mattheos N, Ramseier C, Canegallo L, Eaton K et al. *4.1 Web-based interactive learning programs.* *Eur J Dent Educ* 2002 ; 6 Suppl 3 : 127-37.