

Mise en oeuvre de tests formatifs à l'aide de l'Internet

Jean-Luc Gilles
Université de Liège
Belgique

Introduction

Depuis plusieurs années, le système adulte de formation et d'évaluation (SAFE) créé par le professeur Leclercq est pratiqué à l'université de Liège (ULg) dans le cadre des cours de psychologie éducationnelle, technologie de l'éducation, docimologie, pédagogie des audiovisuels. Les principes de ce système ont été décrits par Leclercq et al. (1998) : (1) lors de la séance de cours, le professeur veille à faire vivre d'abord des expériences concrètes aux étudiants sur lesquelles il s'appuiera plus tard pour théoriser, (2) l'étudiant est invité à se préparer au cours oral en lisant le chapitre concerné avant le cours proprement dit, (3) en fin de cours, les étudiants sont invités à évaluer leurs connaissances dans le cadre de microquestionnements, ce que Keller (1974) appelle des « quizzes », (4) les réponses correctes sont fournies immédiatement, (5) au cours suivant, le professeur procède aux remédiations en fonction des réponses fournies par le groupe, distribue les résultats détaillés sur dossier individuel (logiciel Cert).

Depuis 1994, le centre d'auto-formation et d'évaluation interactive multimédias (CAFEIM) de la faculté de psychologie et des sciences de l'éducation (FAPSE) fournit une aide logistique et méthodologique dans l'organisation de ces quizzes. A l'aide de la chaîne de lecture optique de marque du CAFEIM, les étudiants sont invités à répondre en cochant des *formuloms* (formulaire de lecture optique de marque), après lecture, leurs réponses sont traitées à l'aide du logiciel Cert qui leur fournit un feedback détaillé et personnalisé transmis au cours suivant. Ce dispositif de recueil et de traitement des réponses des étudiants a été décrit en détail par Gilles (1996).

Les avantages du microquestionnement en fin de cours sont nombreux. Pour l'étudiant :

- auto-diagnostic de ses compétences et prise de conscience de ses lacunes dans la compréhension de la matière, ainsi que de ses points forts;
- entraînement aux procédures d'évaluation car à l'examen le type de questionnaire proposé est souvent le même que celui des quizzes;
- bilan de sa capacité à auto-estimer ses compétences grâce à une série de concepts liés aux feedbacks métacognitifs livrés suite à l'utilisation des degrés de certitude.

Pour l'enseignant :

- contrôle de la compréhension générale de la matière enseignée aux étudiants;
- entraînement à la rédaction des QCM-SGI et amélioration de son savoir-faire dans ce domaine étant donné une pratique régulière de création et un feedback sur la qualité des questions systématiquement fourni à l'enseignant après chaque quizz (indices *r.bis*);

- développement d'une banque de questions pour les quizzés futurs;
- augmentation de la participation des étudiants.

L'inconvénient majeur de ces quizzés organisés réside dans le fait qu'ils amputent le cours oral d'environ un quart d'heure en fin de séance (distribution des *formuloms*, rappel des consignes, projection des questions à l'aide de transparents, récolte des *formuloms*, explication des réponses correctes). Ce temps imparti au quizz oblige par ailleurs l'enseignant à limiter le nombre de questions posées (en général une dizaine).

Gilles et Leclercq (1995) ont décrit un cycle de réalisation des évaluations certificatives en huit étapes. L'étape 4 « *entraînement* » consiste à mettre les étudiants face à des situations de questionnement similaires à celles qu'ils rencontreront à l'examen. Dans le cas d'un enseignant pratiquant le SAFE et utilisant les mêmes techniques de questionnement lors des quizzés et lors de l'examen, l'entraînement est systématique. Par contre, pour ceux qui ne pratiquent pas le SAFE, il est souhaitable, ne serait-ce que d'un point de vue déontologique, de confronter les étudiants à une simulation de la procédure d'examen.

Dans ce contexte, un quizz en fin de cours reprenant des questions type d'examen constitue un entraînement efficace, surtout si au cours suivant les étudiants reçoivent un feedback individualisé. La lecture optique de marque rend cette procédure praticable lorsque l'enseignant est confronté à un grand groupe d'étudiants. Cependant, le temps imparti à la passation et à la correction du quizz constitue aussi un frein à la mise en place de cette procédure d'examen « à blanc ».

1. Modalités de questionnement

Le type de questionnement proposé dans le cadre des quizzés est à choix multiple avec degrés de certitude. L'échelle des degrés de certitude se présente comme suit : 0 = de 0% à 25% de chances de voir la proposition sélectionnée être correcte, 1 = de 25% à 50%, 2 = de 50% à 75%, 3 = de 75% à 85%, 4 = de 85% à 95% et 5 = de 95% à 100%. Le barème des points associé à cette échelle est conforme à la théorie des décisions. L'échelle est fondée sur les travaux de D. Leclercq (1983, 1993) concernant les limites de la précision humaine en matière d'estimation du doute et de la certitude. Les QCM comportent également des solutions générales implicites¹ (SGI) (Leclercq & al., 1993).

2. Mise en oeuvre de WebQuizzes

Depuis le 1er semestre de l'année académique 1997-1998, le CAFEIM propose aux étudiants du 1er cycle des quizzés où questions et feedbacks personnalisés sont véhiculés via l'internet. Nous avons intitulé cette forme d'évaluation formative : WebQuizzes.

¹ Les Solutions Générales Implicites autorisent, en plus des solutions habituellement proposées, les quatre possibilités suivantes : Rejet (aucune solution proposée n'est correcte), Toutes (toutes sont correctes), Manque (il manque des données dans l'énoncé pour que l'on puisse choisir UNE solution comme correcte), Absurdité (il y a une contrevérité dans l'énoncé à dénoncer en priorité !).

Les explications relatives aux résultats peuvent être fournies par le professeur, et permettent, comme auparavant, des échanges particulièrement riches et féconds entre l'enseignant et les étudiants lors du cours oral en auditoire. Il faut souligner que la procédure décrite ci-après fut possible grâce au fait que l'ULg offre à ses étudiants lors de leur inscription une boîte aux lettres électronique connectée à l'Internet.

La transmission des feedbacks personnalisés était effectuée via Email qui devaient être transmis avant le cours suivant où le professeur procédait aux remédiations.

Les WebQuizzes ont été mis en oeuvre :

- 1) en les intégrant dans le Système Adulte de Formation et d'Evaluation, lors des cours du Prof. Leclercq :
 - *Approche technologique de l'éducation et de la formation* (1^{ère} candidature FAPSE) ;
 - *Méthodes de formation et psychologie de l'apprentissage* (2^e candidature FAPSE).
- 2) dans une perspective d'entraînement à la procédure d'examen, dans le cadre :
 - du *module d'auto-formation accompagnée « Anglais » de Mme N. BENZONI* (1^{er} cycle de la FAPSE) ;
 - du *test de Compréhension d'un texte scientifique* (1^{ère} candidature de la Faculté de médecine).

3. Avantages liés aux WebQuizzes

En comparaison avec les quizzés « classiques », les WebQuizzes permettent de pallier l'inconvénient lié au temps pris sur le cours oral. Le professeur consacre juste quelques secondes en fin de cours pour communiquer l'adresse du site internet du WebQuizz. Le support électronique permet également de diminuer les coûts en évitant la reproduction, la lecture et le traitement des *formuloms*.

L'étudiant peut répondre aux questions du WebQuizz à son rythme et selon des plages horaires qui lui conviennent (des machines connectées à l'Internet sont disponibles en accès libre au CAFEIM ainsi que dans d'autres locaux de l'Université de Liège). Certains WebQuizzes furent accessibles pendant plus d'un mois, ce qui permettait aux étudiants de se tester à plusieurs reprises. D'un point de vue ergonomique, l'ordre des questions est déterminé par l'étudiant qui peut les lire avant de répondre et commencer par celle de son choix (pas forcément la première). Les consignes sont présentées selon différents modes. Voici un exemple qui facilite la compréhension et l'utilisation des degrés de certitude et du barème des tarifs associés.

L'utilisation de menus déroulants permet un niveau de sophistication plus élevé des questions. Par exemple, un questionnement basé sur un texte lacunaire à compléter à l'aide des propositions incluses dans les menus déroulants. Le choix des degrés de certitude peut aussi obéir au principe des menus déroulants. Les Vrai/Faux généralisés sont également possibles dans le cadre des WebQuizz.

Figure 1 : exemple de question posée via un WebQuizz

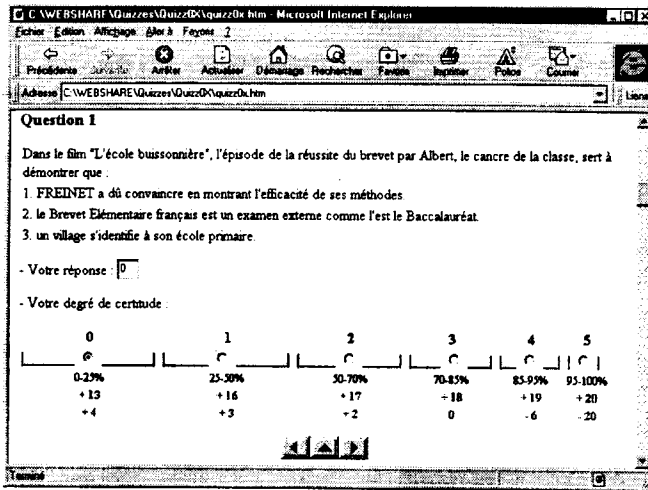
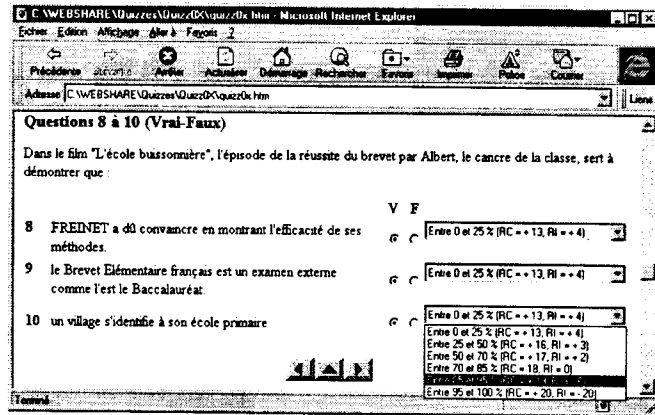


Figure 2 : Exemple de vrai/faux avec menus déroulants pour la sélection du degré de certitude



4. Les différentes phases d'un WebQuizz

Figure 3 : les différentes phases d'un WebQuizz (année académique 1997-1998)

<http://www.ulg.ac.be/cafeim/atef/chap1.htm>

Phase 1 : en fin de cours, l'enseignant signale aux étudiants l'adresse internet du quizz relatif au cours qu'il vient de donner.

Phase 2 : endéans les 4 jours qui suivent la fin de la séance de cours, les étudiants sont invités à se connecter au site à l'aide d'un ordinateur relié à internet. Voici un exemple de question posée dans le cadre du cours *Approche technologique de l'éducation et de la formation*.

Phase 3 : l'étudiant coche son choix et accompagne sa réponse d'un degré de certitude. Lorsque le questionnaire est complété, les réponses sont envoyées dans la boîte aux lettres électronique du CAFEIM.

Phase 4 : une interface spéciale permet de récupérer les données des étudiants, de les traiter et de renvoyer les résultats individuels par courrier électronique. Le professeur reçoit aussi les résultats pour l'ensemble du groupe. Au cours suivant, les étudiants peuvent demander des éclaircissements et l'enseignant peut commenter les statistiques des réponses fournies par le groupe.

The Excel spreadsheet shows columns for 'Nbre de Q.' and 'Subject Map'. It lists the file path 'C:\Program Files\utoral\Quizzes\fo\Atmpa57\fo\Chap1.mtw' and the file name 'Chap1.xls'. The spreadsheet contains a list of steps for data recovery:

- Récupération des données dans Excel
- Formatage du fichier en ".xls" dans Excel
- Indépendance du fichier ".xls"
- Lancer Cert33 pour traitement réponses
- Editer des() Email() de() des() enseignants()
- Editer des() Email() des() étudiants

5. Enquête auprès des étudiants

Dans le courant du mois de janvier 1998, nous avons soumis deux questionnaires anonymes aux étudiants de 2^e candidature qui suivaient le cours « Méthodes de formation et psychologie de l'apprentissage » (MFPA – Prof. D. Leclercq). Dans le cadre du premier questionnaire à réponses fermées, il s'agissait de relever la proportion d'étudiants qui avaient effectué au moins un WebQuizz. Et pour ceux qui avaient effectué un/des WebQuizz(es) :

- les lieux où ces tests étaient réalisés ;
- la participation éventuelle d'un ou plusieurs autres condisciples (travail en groupe ou en solitaire) ;
- les lieux où les courriers électroniques comportant les feedbacks individualisés étaient relevés.

Sur les 237 étudiants qui ont répondu, 154 (65%) disent avoir effectué au moins un WebQuizz, contre 83 (35%) qui n'en ont pas réalisé.

Répartition des lieux où les étudiants de 2^e candidature ont effectué les WebQuizzes :

a) A l'extérieur de l'université (uniquement) : 20 (13% des étudiants ayant effectué au moins un *WebQuizz*) :

- Domicile : 16 ;
- Un autre lieu à l'extérieur de l'université (voisin, ami) : 4.

b) Au domicile et dans une salle de l'université : 3 (2%).

c) Dans une seule salle au sein de l'université : 109 (71%) :

- Salle informatique près des amphis de physique : 43 ;
- CAFEIM : 33 ;
- Salle de calcul de la FAPSE : 20 ;
- Salle informatique de l'école de santé publique (CHU) : 10 ;
- Bibliothèque Graulich : 1 ;
- Maison de la Fédé (Fédération des étudiants) : 1 ;
- Autre salle ULg : 1 ;

d) Dans plusieurs salles au sein de l'université : 20 (13%) :

- CAFEIM et Salle informatique près des amphis de physique : 9 ;
- Salle de calcul de la FAPSE et Salle informatique près des amphis de physique : 3 ;
- CAFEIM et Salle de calcul de la FAPSE : 5 ;
- CAFEIM et Salle informatique de l'école de santé publique (CHU) : 2 ;
- Salle de calcul de la FAPSE et EAA : 1 ;

e) Réalisation du *WebQuizz* à domicile, à partir d'une impression des écrans : 2 (1%).

Remarquons que 84% des étudiants qui effectuent les WebQuizzes, réalisent leur évaluation au sein de l'université avec un matériel informatique mis à disposition par l'institution. Seulement 16% des étudiants effectuent au moins un WebQuizz à partir de leur domicile.

Dans 57% des cas, les étudiants effectuent les WebQuizzes seuls. Lorsque plusieurs étudiants font l'exercice ensemble, ils se rassemblent dans une majorité de cas par groupes de 2 (60%), mais aussi de 3 (24%), de 4 (13%) ou plus rarement de 5 (3%).

La lecture des réponses et des commentaires des étudiants à propos de la réception des feedbacks montre que sur 154 étudiants qui ont effectué au moins un WebQuizz :

- 91 (59%) disent avoir relevé le courrier électronique contenant leur feedback individualisé ;
- 34 (22%) ne répondent pas à cette question ou indiquent qu'ils n'ont pas relevé leur courrier électronique ;
- 29 (19%) expliquent qu'ils ont rencontré des problèmes pour obtenir leurs feedbacks.

Les problèmes des messages électroniques non réceptionnés peuvent s'expliquer (1) par le fait que des étudiants n'avaient pas introduit de demande d'activation du courrier électronique lors de leur inscription à l'université ainsi que (2) par des erreurs d'encodage de l'adresse électronique pendant la réalisation du WebQuizz.

Dans le cadre du questionnaire à réponses ouvertes nous avons envisagé les appréciations positives et négatives ainsi que les raisons d'une non-utilisation éventuelle du système des WebQuizzes. Le dépouillement du questionnaire a été effectué par un groupe d'étudiantes de troisième licence en Sciences de l'éducation participant au cours de Construction de tests pédagogiques. Une première analyse de ces données a ensuite été effectuée par un étudiant mémorand (A. Senterre, 1998).

Selon Senterre, environ 1/3 des commentaires positifs (34%) ont un rapport avec le fait que les WebQuizzes permettent un bilan de ses propres connaissances, viennent ensuite des commentaires à propos des aspects « bonne préparation à l'examen » (22%) et « aide à la compréhension de la matière » (14%). Le reste des commentaires concerne les aspects : « convivialité de l'ordinateur » (12%), « manipulation aisée » (7%), « possibilité de réutiliser facilement les tests » (5%) ainsi que d'autres remarques sur la forme des WebQuizzes (6%).

Les appréciations négatives se focalisent sur l'aspect : « temps d'attente des feedbacks trop long » (23% des commentaires négatifs) et sur le fait que « les tests ne sont pas disponibles suffisamment longtemps à l'avance » (21%). Des remarques négatives concernant la formulation des questions (13%) et des réponses (12%) ont également été formulées. Viennent ensuite des critiques à propos de l'utilisation de l'ordinateur : « manque de maîtrise de l'informatique » (7%), « problèmes techniques » (7%), « différence entre test et examen » (5%), « conditions inadéquates » (5%), « présentation pas claire » (3%), « manque de justification » (2%) et « trop de questions spécifiques » (2%).

En ce qui concerne les raisons de la non-utilisation des WebQuizzes (dans le questionnaire précédent 35% des étudiants disent ne pas avoir effectué de WebQuizz), les raisons évoquées se ventilent de la façon suivante : indisponibilité des ordinateurs (28%), manque de temps (25%), indisponibilité du test (22%), choix personnel (15%),

consignes non comprises (4%), pas de certification (2%), pas de feedback (2%) et des motifs d'absence (2%).

6. Nouveaux développements : des WebQuizzes aux FTP-Quizzes

Certaines appréciations et certains motifs de non-utilisation des WebQuizzes sont à prendre en considération par les autorités académiques. Ainsi, les étudiants peu habitués à utiliser l'ordinateur pourraient améliorer leur maîtrise informatique en participant à des cours facultatifs de remise à niveau organisés au sein de l'institution, l'indisponibilité des ordinateurs pourrait être compensée par l'ouverture de nouvelles salles informatiques ou/et par l'extension des heures d'ouverture (en soirée et en week-end). Des plages horaires spécifiques aux WebQuizzes pourraient être aménagées dans les plannings des cours afin de répondre au manque de temps.

D'autres remarques nous interpellent en tant que concepteur du système. Les temps d'attente des feedbacks, les difficultés rencontrées par certains pour obtenir ces feedbacks ainsi que les problèmes liés à l'indisponibilité des tests nous amènent à revoir le système tel qu'il était conçu dans cette première version mise en place pendant l'année académique 1997-1998. Suite à ces remarques, nous avons travaillé pendant le mois de juillet 1998 sur une nouvelle version des WebQuizzes : les FTP-Quizzes. En vue de permettre un feedback immédiat et une meilleure disponibilité des tests, une machine du CAFEIM a été transformée en serveur FTP (File Transfert Protocol) ce qui permet aux utilisateurs connectés à l'internet de télécharger (1) des fichiers comprenant questions et paramètres du test ainsi que (2) le programme qui utilise ces fichiers dans le cadre d'un quizz interactif.

Dans le cadre des FTP-Quizzes, les enseignants disposent aussi d'un programme de consultation des résultats et des commentaires des étudiants via l'internet. La version actuelle permet de visualiser les graphiques des scores globaux et des spectres des compétences par question (Gilles, 1998) ainsi que les commentaires des étudiants. D'autres fonctionnalités sont à l'étude, par exemple la visualisation d'indicateurs de la qualité des questions r.bis classiques et spectraux ainsi que le détail des compétences spectrales des étudiants (Jans, 1998).

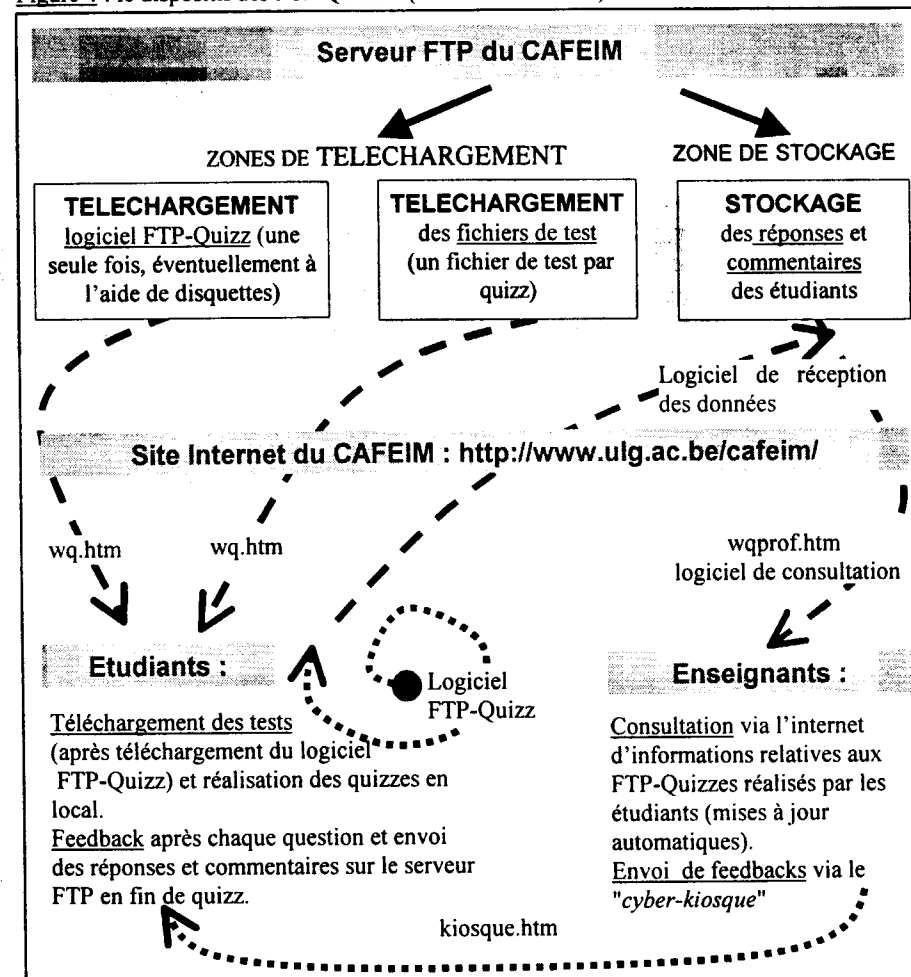
Un « cyber-kiosque » est aussi en cours de construction, il permet à l'enseignant (après consultation des résultats et commentaires) par l'intermédiaire d'une page internet, d'envoyer des informations aux étudiants, par exemple un commentaire général à propos d'une question mal réussie par le groupe.

Deux autres modules sont en cours de programmation :

- un module d'envoi de messages électroniques vers un étudiant ou vers un groupe d'étudiants défini par l'enseignant en vue de répondre de façon plus ciblée aux commentaires ;
- un module d'encodage des questions par l'enseignant lui-même, ce programme permettra à l'enseignant de télécharger sur sa machine le fichier des questions, de le modifier à l'aide d'une interface spécifique et ensuite de le renvoyer sur le serveur FTP du CAFEIM.

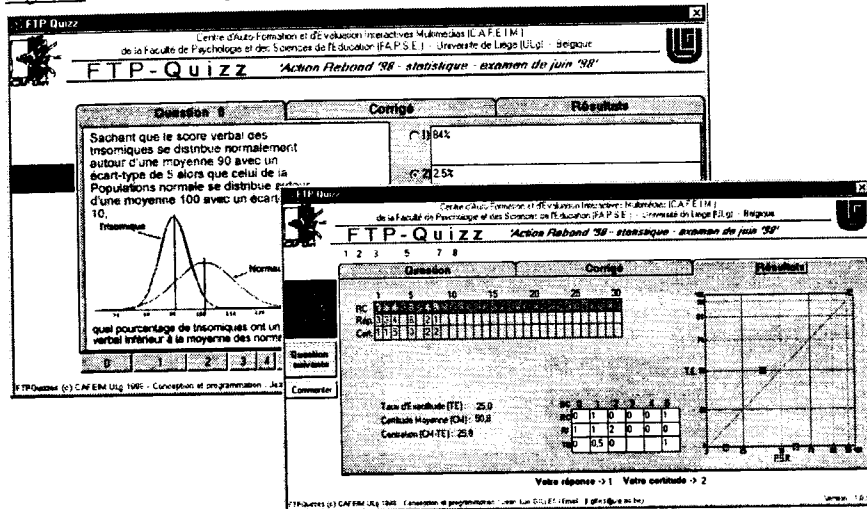
Une première version des FTP-Quizzes a été testée au mois d'août 1998 dans le cadre de « l'Action Rebond en statistique » organisée à l'attention des étudiants de la FAPSE qui doivent représenter l'examen de statistique en septembre 1998. Le schéma ci-dessous présente le dispositif qui a été mis en place :

Figure 4 : le dispositif des FTP-Quizzes (session 1998-1999)



L'écran de la figure 5 présente le logiciel FTP-Quizz chargé avec un fichier de test de statistique². Outre le corrigé qui apparaît après chaque question, l'étudiant peut aussi visualiser son score ainsi que la qualité de l'autoévaluation de ses compétences (graphique d'autoévaluation et coefficients métacognitifs : centration, réalisme).

Figure 5 : écrans du logiciel FTP-Quizzes (interface étudiant)



L'enseignant peut aussi visualiser le graphique de fréquence des scores des étudiants et le graphique des spectres des compétences pour chaque question via l'internet.

7. Conclusion

Les WebQuizzes ont permis de réduire au maximum le temps amputé sur la fin d'un cours en amphithéâtre pour lancer un quizz. La charge de travail de l'enseignant pour la préparation des quizzes a également été réduite (notamment grâce à l'intervention d'étudiants moniteurs pour l'encodage des questions dans les pages internet).

L'évaluation formative réalisée à l'aide des WebQuizzes rencontre les besoins des étudiants : un tiers des appréciations positives des étudiants ont un rapport avec la possibilité d'un bilan de ses propres connaissances et 22% des commentaires positifs sont liés à la possibilité de préparer l'examen.

L'évolution des WebQuizzes vers le système des FTP-Quizzes, amène de nouvelles possibilités.

- Pour l'étudiant : (1) feedback et corrigé immédiatement disponible après chaque question, (2) visualisation des résultats en temps réel, (3) possibilité d'introduire des justifications à l'attention de l'enseignant, (4) temps de connexion réduit au

minimum pour le téléchargement du fichier de test une fois le logiciel FTP-Quizz installé.

- Pour l'enseignant : (1) consultation des résultats et commentaires des étudiants via l'internet, (2) possibilité de feedbacks au groupe via le « cyber-kiosque » et prochainement un module spécifique d'encodage des questions et corrigés ainsi qu'un module d'envoi ciblé de messages électroniques vers les étudiants.

Les WebQuizzes et leur nouvelle mouture FTP-Quizzes s'intègrent également dans une approche qualité du processus d'évaluation certificative des grands groupes d'étudiants dans l'enseignement supérieur (Gilles, 1998). L'étape de l'entraînement à la procédure d'examen est incontournable dans ce processus et les quizzes via l'internet sont un moyen efficace d'y parvenir. Les étudiants sont conscients de cet enjeu dans la mesure où 22% des appréciations positives qu'ils émettent concernent l'aspect « entraînement à la procédure d'examen ».

C'est dans cette perspective d'entraînement à l'épreuve certificative que nous avons proposé en collaboration avec l'enseignante responsable du cours d'anglais du 1^{er} cycle de la FAPSE, un WebQuizz qui reprenait les questions de l'examen qui eut lieu l'année précédente. A la Faculté de Médecine, le système des WebQuizzes a été proposé aux étudiants de 1^{ère} candidature dans le cadre d'une préparation au test de compréhension d'un texte de vulgarisation scientifique.

Le câblage en fibre optique de l'Université de Liège offre la possibilité de télécharger des fichiers comportant des séquences multimédias (lourdes en mégaoctets) dans un laps de temps raisonnable à partir d'un serveur situé sur le campus. Dès lors, il est techniquement possible d'effectuer un FTP-Quizz multimédia en intranet dans une salle informatisée telle que celle du CAFEIM où les ordinateurs permettent la gestion de séquences vidéo compressées.

Les nouveaux développements des FTP-Quizzes intégreront des aspects multimédias tels que ceux proposés dans les *Travaux Dirigés Virtuels d'anthropologie biologique* (Gilles, Poncin, Ruwet & Leclercq, 1999), séquences d'autoformation actuellement en service au CAFEIM et qui permettent aux étudiants du 1^{er} cycle de la FAPSE de visualiser des séquences vidéo digitalisées montrant, d'une part, les crânes de référence utilisés dans une partie du cours d'anthropologie biologique et, d'autre part, l'enseignant en train d'expliquer les critères d'identification de ces crânes.

L'auteur tient à remercier le Professeur Dieudonné Leclercq pour son soutien et ses précieux conseils.

Jean-Luc Gilles

Université de Liège
Boulevard du Rectorat, 5 – Bât B32
4000 Liège (Sart Tilman)
Belgique
E-Mail : jl.gilles@ulg.ac.be

² Les questions ont été réalisées par M. DUPONT, assistante du prof. R. FRENCH titulaire du cours de statistique.

Bibliographie

- Gilles, J.-L. (1996). Utilisation des degrés de certitude et normes de réalisme en situation d'examen et d'auto-estimation à la Faculté de psychologie et des Sciences de l'Éducation de l'Université de Liège, *Actes du Colloque de l'ADMEE-EUROPE « Dix années de travaux de recherche en évaluation »* - septembre 1996 - Université Pierre Mendès France à Grenoble, à paraître.
- Gilles, J.-L. (1998). Apports des mesures métacognitives lors d'un test de sélection portant sur la compréhension d'un article scientifique en 1^{ère} candidature de la Faculté de Médecine, *Actes du 12^e Colloque de l'ADMEE, Mons, septembre 1998*, à paraître.
- Gilles, J.-L. et Leclercq, D., (1995). Procédures d'évaluation adaptées à des grands groupes d'étudiants universitaires - Enjeux et solutions pratiquées à la FAPSE-ULg, *Actes du Symposium International sur la Rénovation Didactique en Biologie* - novembre 1995 - Université de Tunis.
- Gilles, J.-L., Poncin, P., Ruwet, J.-C. et D. Leclercq, (1999). Les travaux dirigés virtuels du cours d'Anthropologie biologique – Bilan d'une première utilisation, *Actes du 16^e Colloque International de l'AIPU*, mai 1999, Ecole des Hautes Etudes Commerciales de Montréal, à paraître.
- Jans, V. (1998). L'autoévaluation de performances simples et complexes par des étudiants universitaires : description et résultats d'une expérience, *Actes du 12^{ème} Colloque de l'ADMEE, Mons, septembre 1998*, à paraître.
- Keller, F. & Sherman, G. (1974). *The Keller Plan Handbook*, Menlo Park, Cal. W.H. Benjamin, Inc.
- Leclercq, D. (1983). Confidence marking, its use in testing. In Postlethwaite, Choppin (eds.) *Evaluation in Education*, Oxford : Pergamon, 1982, vol. 6, 2, pp. 161-287.
- Leclercq, D. & al. (1993). The Taste approach: General implicit solutions in MCQq, open books exams and interactive testing and self-assessment. NATO ASI Series, *Item Banking: Interactive Testing and Self Assessment*, Berlin: Springer Verlag, Vol. 112, pp. 210-232.
- Leclercq, D. (1998). Mesurer l'effet de l'apprentissage à l'aide de l'analyse spectrale des compétences *Actes du 12^e Colloque de l'ADMEE, Mons, septembre 1998*, à paraître.
- Leclercq, D., et al. (1998). In Leclercq (Ed.), *Pour une pédagogie universitaire de qualité*, pp. 161-186, Liège : Mardaga.
- Senterre, A. (1998). *Une variété de modalités d'évaluations ! Quel apport ?* Mémoire de licence en Sciences de l'Éducation, Faculté de psychologie et des Sciences de l'Éducation, Université de Liège.