
Mesures d'impact des régulations dans la construction d'un enseignement à distance (EAD) en initiation à l'entomologie

Jacques Mignon

Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux, BELGIQUE
mignon.j@fsagx.ac.be

Thérèse Reggers

Université de Liège, LabSET, BELGIQUE
reggers@ulg.ac.be

Compte rendu d'expérience

Résumé

Le cours « Initiation à l'entomologie » de la FuSaGx (Belgique) intègre une formation EAD et des TP en laboratoires. Son développement progressif sur deux années rend intéressante la description de l'influence des phases d'expérimentation-régulation sur l'évolution des caractéristiques du cours. Une méthode de recueil des avis des étudiants a été utilisée, les résultats ont été analysés et confrontés à d'autres indicateurs. Ces résultats, bien qu'ayant évolué positivement, restent mitigés et confirment la difficulté de rendre efficace un cours à distance. La spirale « expérimentation-régulation-évaluation postrégulatoire » est à poursuivre pour adapter ce cours aux objectifs initiaux ainsi qu'aux besoins des étudiants.

Abstract

The course "Introduction to entomology" at Gembloux Agricultural University (Belgium) integrates both distance learning and laboratories. Its progressive development permits a precise description of the experimentation influence and regulation steps on course's parameters. The course has been evaluated by students and the results were compared with other indicators. The results showed a positive but insufficient progression. This confirms the difficulty to set up a distance learning with rapidity and effectiveness. Furthermore, this underscores the evolution of students' needs and the importance of the permanent spiral of "experimentation-regulation and post-regulation".



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à http://ritpu.ca/IMG/pdf/RITPU_Mignon_3-2.pdf, est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification 2.5 Canada : <http://creativecommons.org/licences/by-nd/2.5/ca/deed.fr>

Introduction

En 1999, soucieuses de réduire le taux d'échec en première candidature, les autorités de la Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux (FuSaGx) décident d'engager des assistants pédagogiques. Dans ce contexte, la FuSaGx souscrit en 2000 une licence d'utilisation de la plateforme d'enseignement à distance WebCTⁱ. À l'époque, l'Unité d'Entomologie fonctionnelle et évolutive ne propose encore aucune aide en ligne. En 2002, le choix est fait de consacrer du temps à la réalisation d'un support en ligne. L'assistant chargé de l'encadrement des étudiants (J. Mignon) a pour mission de suivre la formation proposée dans le cadre du projet Formadisⁱⁱ (ULg) et de concevoir l'équivalent contenu de deux heures de cours en ligne. Il s'inscrit ensuite au DES Form@supⁱⁱⁱ (ULg) et y expérimente la mise en ligne de l'ensemble du cours « Initiation à l'entomologie ». Le cours produit est donc passé par plusieurs phases de « conception-expérimentation » et a fait l'objet d'une série de modifications avant d'être à nouveau soumis à évaluation par les étudiants en mai 2005. Le développement progressif du cours sur trois années rend particulièrement intéressante la description de l'influence des phases

d'expérimentation sur l'évolution des caractéristiques du cours.

La présente analyse du développement du projet de mise en ligne du cours « Initiation à l'entomologie » s'articule autour d'une colonne vertébrale intitulée par Poumay *et al.* (2006) « BECOMERIR », en référence aux neuf phases du processus de développement d'un cours à distance à l'aide des nouvelles technologies. Nous n'aborderons que succinctement les premières étapes de cette démarche afin de nous focaliser sur le processus de « Conception (C)-Intervention (I)-Régulation (R) » développé en boucle durant les trois années académiques prises en considération.

1. Analyses des Besoins et de l'Existant (BE)

Le module « Initiation à l'entomologie » représente environ 12 heures de formation rythmée par l'alternance d'une heure de cours avec deux heures de travaux pratiques en laboratoire. Parallèlement à ces formations théoriques et pratiques, les 200 à 250 étudiants doivent s'investir dans la réalisation d'une collection d'insectes.

Problèmes rencontrés	Besoins diagnostiqués	Solutions adoptées
Perte de motivation liée à la programmation du cours en fin d'année académique.	Diversifier les méthodes pédagogiques.	<ul style="list-style-type: none">• EAD et ses diverses formes• Construire une collection d'insectes• Labos
Absentéisme important car le cours en présentiel se donne tôt le matin (8 h).	Proposer une plus grande liberté horaire et développer l'autonomie des étudiants.	En EAD, ils se « connectent » quand ils le veulent.
Manque de référentiel écrit comme suite à la transmission orale illustrée, réalisée en auditorium.	Disposer de références écrites pour la préparation des examens.	En EAD, les contenus développés en ligne serviront de référence.
Vérification tardive des connaissances des étudiants, dans le cadre des séances de travaux pratiques (TP).	Faciliter la préparation des TP et renforcer le sentiment de compétence des étudiants.	En EAD : des tests formatifs et sommatifs sont proposés en ligne.
Manque de périodes disponibles pour répondre aux questions des étudiants.	Permettre de limiter les délais de réponse.	EAD : mise en place d'un forum.

Tableau 1. Sélection de problèmes rencontrés lors de l'enseignement en présentiel, identification des besoins auxquels un enseignement à distance (EAD) utilisant les nouvelles technologies pourrait offrir des solutions

L'analyse de l'existant (2002) met en exergue différents problèmes alors que l'analyse des besoins (2002) révèle différentes valeurs ajoutées potentielles obtenues par la mise en ligne du cours. Le Tableau 1 reprend une sélection des problèmes qui peuvent trouver une réponse par l'EAD et, en regard, les besoins auxquels répond la mise en place du cours en ligne.

On constatera en passant que les trois méthodes d'intervention choisies offrent une variété d'événements d'apprentissage tels que recommandés et définis par Leclercq et Poumay (2005) :

- Labo : Pratique – Guidage
- Collection d'insectes : Exploration – Approvisionnement et Création – Valorisation
- EAD : Imprégnation – Modélisation et Réception – Transmission

2. Conception (C-OME-)

La dynamique du DES pousse sans cesse les participants à fixer par écrit leurs idées, à les confronter aux modèles théoriques puis à les revoir et à les finaliser. Cette démarche est fortement stimulée lors de la phase de conception du cours et de l'établissement d'une triple concordance entre les Objectifs poursuivis (O), les Méthodes préconisées (M) et les moyens d'Évaluation mis en place (E).

2.1 Triple concordance O-M-E

Il est impératif d'établir une concordance entre Objectifs, Méthodes et Évaluations. Or, l'atteinte de cet idéal est difficile. Cela se complexifie encore lorsqu'on veut la réaliser tant sur le plan général (global) que sur celui de la conception des modules et des activités proposées. Vu la multiplicité des objectifs poursuivis, la recherche de concordance passe obligatoirement par la mise en place de différents moyens et méthodes d'évaluation qu'il n'est pas possible de détailler ici. Cependant, nous insistons sur la nécessité de présenter aux étudiants

une vue globale de ces concordances. Au niveau général, cette information leur a été fournie sur une même page-écran, comme le montre l'interface de présentation du cours (voir la Figure 1). La première page de chaque module présente chaque fois une information « prise de sens » (en remplacement de la présentation des objectifs), une brève description du contenu du module et un relevé des tests qui sont proposés en ligne.

Figure 1 : Capture d'écran de l'interface de présentation générale du cours « Initiation à l'entomologie », avec introduction des notions d'Objectifs, de Méthodes et d'Évaluations (O-M-E)



2.2 Objectifs du cours et des modules

Les objectifs généraux du cours ont été définis sous l'angle des compétences. Seule la prise en considération des trois composantes de cette formation hybride (laboratoire, collection d'insectes et EAD) permet la définition d'objectifs correspondant aux quatre grands paliers de l'architecture^{iv} des compétences à long terme (Leclercq, 1998, p. 72). Notons que la mise en ligne du cours visait principalement les niveaux 1 (Compétences spécifiques / disciplinaires) et 4 (Compétences dynamiques / motivationnelles) de cette architecture (Poumay, 2007a, 2007b).

2.3 Méthodes : stratégies pédagogiques

Créer cet enseignement à distance nous a amené à une refonte méthodologique et à une remise en question de nos pratiques d'enseignant par une réflexion pédagogique structurée. Par cette réflexion, nous avons adopté dès la phase de conception une stratégie motivationnelle visant à intégrer des cas concrets et des activités diversifiées recourant progressivement aux compétences techniques et au travail autonome (Mignon et Closset, 2004).

2.4 Évaluation des étudiants

Nous avons évalué le développement des compétences de plusieurs façons. À côté des évaluations formatives, les trois cotes qui interviennent pour l'évaluation sommative finale du cours portent sur la collection d'insectes (travail de terrain de l'étudiant), la reconnaissance des insectes (objet des travaux pratiques) et les connaissances sur la biologie des insectes (matière du cours en ligne).

3. Réalisation (R)

Notre logique de développement des modules EAD ne s'est affinée que progressivement pour répondre à nos objectifs d'autonomisation, d'alphabétisation numérique et de stimulation des étudiants. Concrètement, les activités ont accordé progressivement une plus grande liberté aux étudiants et ont intégré des procédés techniques de plus en plus sophistiqués. Ainsi, après un premier module linéaire suivi d'autoévaluations (WebCT), des tests externes sont proposés puis des travaux de groupes à l'aide du forum et, finalement, le recours aux ressources de la toile.

4. Intervention (I) et évaluation du dispositif

Quatre méthodes d'évaluation du dispositif ont été mises en place en 2003-2004 : observation d'étudiants en situation d'apprentissage, entretiens,

questionnaire sur la motivation et questionnaire d'avis sur les composantes du cours. Ce dernier questionnaire est à l'origine des principales modifications apportées au cours. Il a donc à nouveau été soumis aux étudiants en 2004-2005 en guise d'évaluation de la première régulation. Seules les données fournies par cette partie de l'évaluation sont présentées ci-après.

En 2003-2004, 55 % des étudiants primants (104/189) ont répondu au questionnaire d'évaluation du dispositif. Le même questionnaire a été appliqué lors de la dernière séance de laboratoire (129/160 primants) comme évaluation postrégulatoire (2004-2005). Ces deux séries de résultats sont présentées ensemble au point 7.

5. Régulation (R)

Les différentes évaluations du dispositif indiquent clairement la nécessité de concevoir un syllabus (document écrit). Celui-ci permettra :

- de limiter les contenus des pages-écrans et de libérer du temps pour les activités;
- de diminuer le temps passé en ligne à lire ou à recopier des informations;
- de limiter les problèmes de révision liés au manque d'équipement informatique;
- de limiter le nombre d'étudiants frustrés, car préférant découvrir la matière de manière traditionnelle;
- de résoudre les problèmes récurrents d'impression massive des pages du cours;
- de favoriser le maintien de la motivation et de renforcer le goût d'apprendre à distance.

Notre stratégie motivationnelle visant à établir l'autonomisation et l'alphabétisation numérique des étudiants n'a pas été perçue par ceux-ci. Néanmoins, nous continuons à penser qu'elle est justifiée. Notons qu'aucun frein technologique n'a été observé.

Sur la base des évaluations réalisées en juin 2004, différentes améliorations ont été apportées au cours pour être utilisées au cours de l'année académique suivante (2004-2005). En particulier, nous avons :

- rédigé un syllabus (document écrit de référence);
- conçu le syllabus comme un outil de formation interactif: images à légender, tableaux à compléter, espaces « prise de notes », textes lacunaires;
- mis en ligne un test portant sur le premier module donné en présentiel;
- conçu des activités sur le module 2 (appendices céphaliques), en relation avec le syllabus;
- revu des pages perçues par les étudiants comme « trop théoriques »;
- corrigé l'orthographe et la syntaxe;
- développé de nouveaux thèmes pour les travaux de groupe portant sur les Diptères.

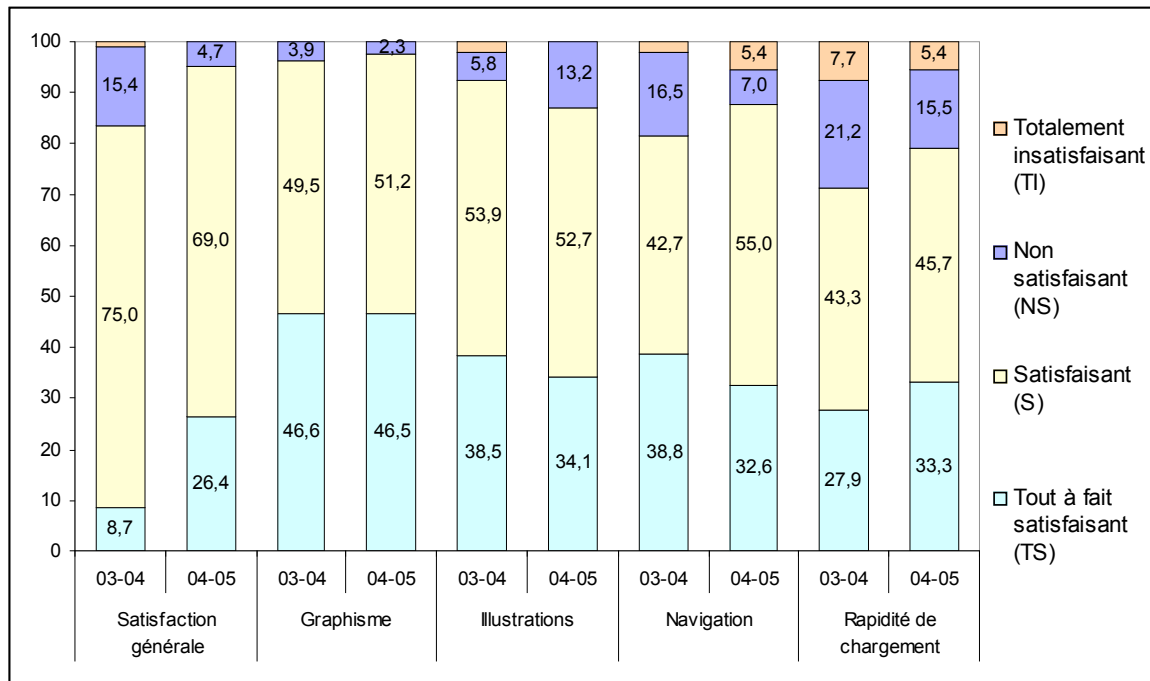
6. Évaluation de postrégulation

Le premier questionnaire de satisfaction a été rempli à la fin de la première session de formation, en juin 2004. Différents aménagements et perfectionnements en ont découlé. Le deuxième questionnaire a été soumis en juin 2005. Les résultats présentés ci-dessous permettent de comparer les évaluations réalisées avant (juin 2004) et après (juin 2005) ces aménagements.

6.1 Appréciation du cours dans son ensemble

Une augmentation du taux de satisfaction générale des étudiants (S+TS) est observée entre juin 2004 et juin 2005, avec une progression de moyenne de 84 % à 95 %. Une faible amélioration est également observée à l'égard des conditions de navigation et de la rapidité de chargement des pages (voir la Figure 2). Les critiques émises font référence au manque d'équipement et de connexion à haut débit, au domicile ou au kot.

Figure 2. Appréciation générale du cours en ligne « Initiation à l'entomologie »

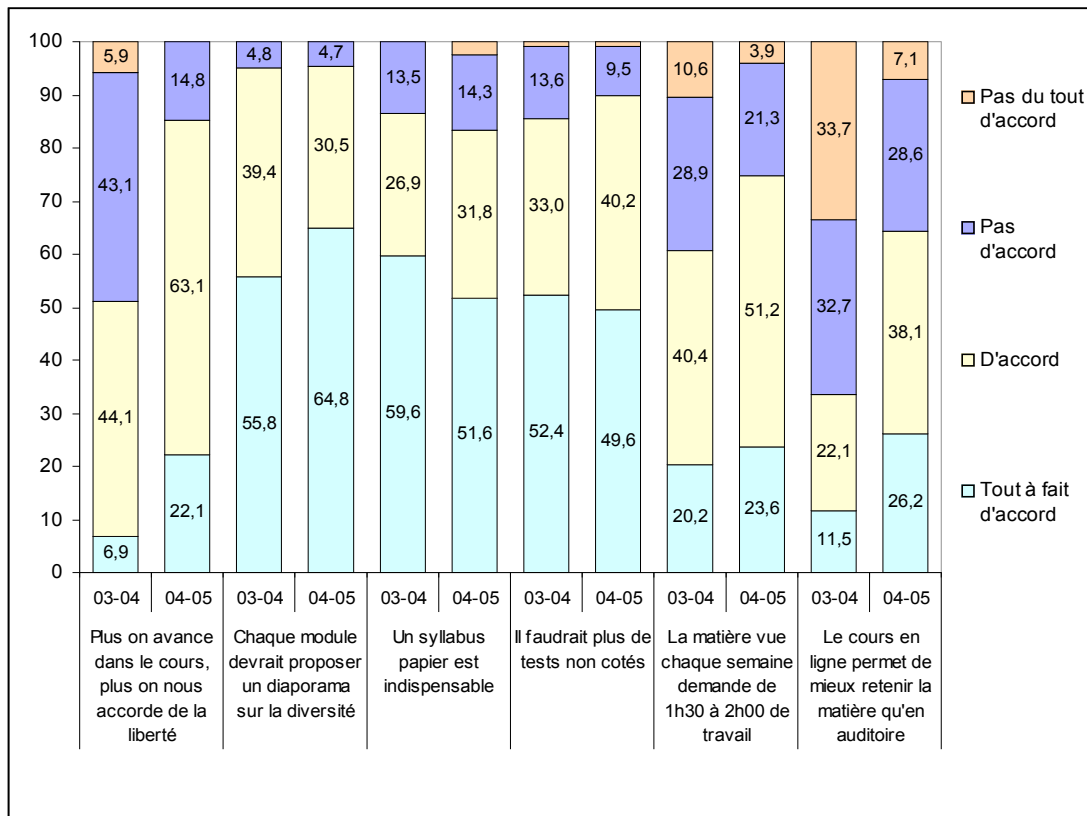


6.2 Utilisation et appréciation de chaque outil ou option

Il s'agissait d'évaluer les Auto-évaluations, le Glossaire, le Forum et les Liens. Les taux d'utilisation sont restés élevés et stables pour les **Auto-évaluations** (90-91 %) et le **Glossaire** (81-78 %). Le faible usage du **Forum** (76-66 %) est sans

Les taux de satisfaction des utilisateurs des différents outils fluctuent entre 84 % pour les **Auto-évaluations** (2003-2004) et 94 % pour les **Liens** (2004-2005). Le **Forum** est particulièrement apprécié par ceux qui l'ont réellement utilisé. Cependant, certains étudiants mentionnent encore un manque d'Auto-évaluations.

Figure 3. Perception de paramètres pédagogiques dans le cadre du cours « Initiation à l'entomologie »



doute dû à l'absence d'une réelle utilité de cet outil de communication dans le cadre d'un enseignement hybride. De même, les étudiants n'ont pas fait grand usage des **Liens** « pour aller plus loin ». Ils invoquent le manque de temps et les risques de dispersion. Aussi, il est probable que l'augmentation du taux d'utilisation observée entre 2004 et 2005 (57-69 %) trouve son origine dans le temps libéré par l'usage du syllabus écrit.

6.3 Appréciation de paramètres pédagogiques

Une partie du questionnaire d'avis portait sur les choix pédagogiques réalisés. La Figure 3 illustre quelques données marquantes.

Nous en retirons trois informations :

- Seul un étudiant sur deux a perçu en 2003-2004 la plus grande liberté que nous accordions

progressivement (Q1). Cette proportion passe à 85 % lors de l'évaluation postrégulatoire.

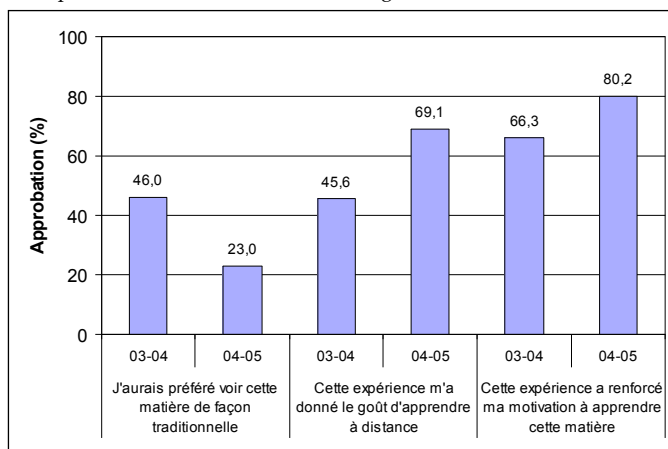
- La principale demande des étudiants de 2003-2004 avait été de pouvoir disposer d'un syllabus (Q3). Après utilisation (04-05), plus de 80 % des étudiants considèrent ce document comme indispensable.
- En 2003-2004, nous avons été surpris de voir que deux tiers des étudiants considéraient que suivre un cours en auditoire permettait de mieux retenir la matière qu'un cours en ligne (Q6). Les résultats sont inversés en 2004-2005. Cette forte progression trouve certainement une explication dans la réalisation et la mise à disposition du « syllabus interactif ».

6.4 Apprentissages et pertinence du cours en ligne

La première intervention, menée en 2003-2004, semble peu encourageante, mais l'évaluation postrégulatoire de 2005 confirme l'importance de la phase de régulation et la mise à disposition d'un syllabus interactif (voir la Figure 4).

- Au terme des deux années d'intervention, plus de 90 % des étudiants reconnaissent l'utilité du cours pour préparer les travaux pratiques.
- Les avis des étudiants reçus en 2005 révèlent une perception accrue de la pertinence de la mise en ligne du cours. Celle-ci se marque très

Figure 4. Évolution de la perception des étudiants à propos de la pertinence d'un EAD en entomologie



clairement, sur le plan tant de leur **préférence** pour ce type d'enseignement que du développement du **goût d'apprendre à distance** et du renforcement de la **motivation à apprendre** la matière enseignée.

Ces résultats peuvent être exprimés en termes de Gains relatifs et de Pertes relatives (selon, McGuigan, 1967, cité par Leclercq, 2005, chap. 5, p. 21) qui, rappelons-le, se calculent de la manière suivante :

$$\text{Gain relatif} = \text{GR} = (\text{Gain} / \text{Gain possible}) * 100$$

$$\text{Perte relative} = \text{PR} = (\text{Perte} / \text{Perte possible}) * 100$$

Nous obtenons donc respectivement :

$$\text{Motivation à apprendre cette matière : GR} = (13,9 / 33,7) * 100 = 41 \%$$

$$\text{Goût d'apprendre à distance : GR} = (23,5 / 54,4) * 100 = 43 \%$$

$$\text{Préférence pour la méthode traditionnelle : PR} = (23,0 / 46,0) * 100 = 50 \%$$

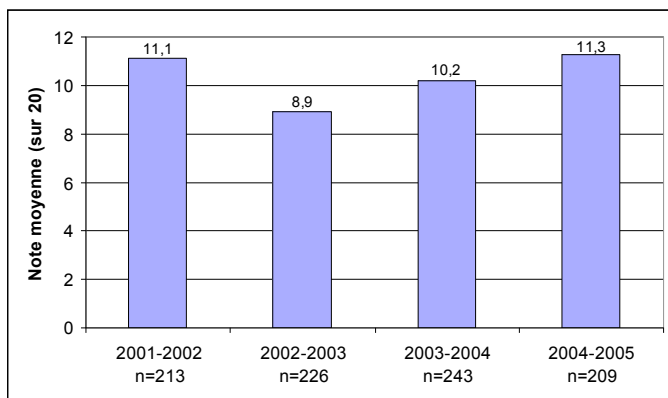
Ces valeurs sont considérées comme « moyennes » pour les deux premières et « forte » pour la dernière.

6.5 Interactivité

Bien qu'une seule activité de groupe ait été programmée, 44 % (03-04) puis 65 % (04-05) des étudiants ont déclaré que « le cours en ligne permet davantage d'interactivité ».

6.6 Résultats aux examens de « Biologie des insectes »

Figure 5. Évolution des performances des étudiants aux examens de biologie des insectes en 2001-2002 (cours en amphithéâtre), 2002-2003 (deux modules EAD en ligne), 2003-2004 (expérimentation de l'EAD) et 2004-2005 (postrégulation)



Les résultats mettent en évidence une diminution des notes au tout début de l'expérimentation puis une augmentation progressive lors des deux interventions complètes (voir la Figure 5).

6.7 Appréciation des activités

Ayant développé de nombreuses activités de courte durée, nous n'avons pu recueillir les appréciations précises pour chacune d'elles. Le système suivant a été choisi pour connaître ces appréciations :

- Chaque module a été caractérisé par ses principales activités.
- Les étudiants ont classé les différents modules selon leur appréciation des activités proposées.
- Une cote a été attribuée en fonction du niveau d'appréciation du module.

- Le module ayant obtenu le total le plus élevé est considéré comme le module proposant les activités les plus appréciées (+++).

Ce système de classification possède ses limites. Cependant, les résultats obtenus (voir le tableau 2) permettent de tirer différents enseignements.

- L'ordre du classement de 2003-2004 est exactement le même que celui de 2004-2005, si ce n'est que le module 2, classé initialement en dernière position (1) se retrouve, en postrégulation, à la troisième place (5). Ce module (Appendices céphaliques) n'a pourtant pas été fortement modifié. Par contre, le syllabus de référence rend cette matière beaucoup plus conviviale. Il présente l'essentiel des illustrations présentées également en ligne avec, pour l'étudiant, la possibilité de

Jun 2004		Jun 2005
Module 4 : Test V/F, Son, GIF, Diaporama « diversité », texte lacunaire, lien	7	Module 4 : Test V/F, Son, GIF, Diaporama « diversité », texte lacunaire, lien
Module 5 : Images survolées, diaporama « diversité », appariements de noms	6	Module 5 : Images survolées, diaporama « diversité », appariements de noms
Module 6 : Liens « pour en savoir plus », test de 10 questions/30 avec Netquiz	5	Module 2 : Compréhension, légende par infobulles, images survolées, test
Module 3 : Tableau général avec liens vers des fiches, images survolées	4	Module 6 : Liens « pour en savoir plus », test de 10 questions/30 avec Netquiz
Module 8 : Mises en situation, questions de guidance, liens vers sites Internet	3	Module 3 : Tableau général avec liens vers des fiches, images survolées
Module 7 : Travail de synthèse, lecture critique des travaux d'autres groupes	2	Module 8 : Mises en situation, questions de guidance, liens vers sites Internet
Module 2 : Compréhension, légende par infobulles, images survolées, test	1	Module 7 : Travail de synthèse, lecture critique des travaux d'autres groupes

Tableau 2. Classement de préférence des différents modules du cours « Initiation à l'entomologie », sur la base des activités proposées (de 1, le pire, à 7, le mieux)

l'investissement demandé et de son caractère signifiant?

- Le module 4 (Hémiptères) est sans conteste le module dont les activités ont été le plus appréciées des étudiants. Il se caractérise par de

nombreuses activités multimédias de courte durée.

- L'analyse détaillée des avis des étudiants révèle une forte divergence dans l'appréciation du module 8 (mise en situation, questions de guidance et liens). En effet, en 2005, 37 % des étudiants l'ont considéré comme proposant les « pires » activités alors que 43 % de la population estudiantine a fourni un avis globalement positif.

Conclusions

Nous nous garderons bien de considérer nos résultats, encourageants, comme une confirmation de nos hypothèses, à savoir que les révisions d'un cours à distance améliorent les attitudes et opinions (subjectives) des apprenants et leurs performances (objectives). Nos résultats vont dans ce sens, mais n'ont été obtenus que sur ce cours, avec cet encadrement, avec ces étudiants et lors de cette période de trois ans. Nous connaissons donc les limitations de notre système de mesure en matière de généralisabilité ou d'inférence ou encore de validité externe (selon l'expression de Campbell et Stanley, 1966, cité par Leclercq, 2005, chap. 5, p. 8). D'autres collègues, dans d'autres contextes, avec d'autres contenus et d'autres étudiants, apporteront ou ont déjà apporté des données qui permettront, à l'aide notamment des méta-analyses (Glass, 1976), de rendre de plus en plus plausible notre hypothèse. Même la validité interne de nos données est loin d'être assurée. Il y a bien un effet, et son amplitude est très marquée, comme l'indiquent les valeurs des Gains et Pertes relatifs(-ves), mais ces différences pourraient être dues à bien d'autres facteurs que nos révisions du dispositif de formation à distance : différences de groupes, différences d'épreuves (tests), amélioration de l'équipement informatique et autres « explications rivales ou concurrentes » (selon Campbell et Stanley, 1966). Aussi surprenant que cela paraisse, les questionnaires d'opinions, bien que sollicitant des réponses subjectives, ont au moins la qualité

d'être identiques d'une année à l'autre. Malgré toutes ces réserves, les observations nous encouragent à continuer ce qui, jusqu'à preuve du contraire, nous apparaît comme un « cycle vertueux ».

Une dernière limitation à nos données : elles ne concernent qu'un ou deux aspects des impacts possibles sur les apprenants. La mise à distance d'un cours induit de nombreuses modifications au sein du triangle « apprenant-enseignant-matière ». Les apprenants changent de rôle et sont plus actifs, l'enseignant n'est plus considéré comme le seul détenteur du savoir (l'expert), et les relations qu'ils entretiennent entre eux sont entièrement revues (relations basées sur le tutorat). Une profonde réflexion pédagogique sur la « matière » (objectifs, méthodes d'enseignement-apprentissage, méthodes d'évaluation) a été nécessaire et a fortement modifié les interactions entre les différents composants du triangle pédagogique, ce qui n'a pas été mesuré ici!

En fin de première année d'intervention, le questionnaire d'appréciation du cours par les étudiants a montré que 86 % d'entre eux étaient satisfaits du cours en ligne. Cependant, d'autres données révélaient alors la non-atteinte des objectifs généraux à propos du goût d'apprendre à distance! Ces résultats initiaux mitigés tendent à confirmer la difficulté de mettre efficacement un cours à distance à l'aide des TIC. Pourtant, nous partageons l'avis de Kassop (2003), qui pense que l'enseignement en ligne est une des améliorations les plus excitantes de l'enseignement actuel. En effet, l'enseignant universitaire est un chercheur dans la discipline qu'il enseigne mais, potentiellement, également dans sa didactique. Cette préoccupation est reflétée dans le titre du livre de D. Leclercq (2005) : *Édumétrie et docimologie pour praticiens chercheurs*. Petit à petit, l'enseignant identifie les facteurs à modifier, il définit les paramètres à contrôler et il formule de nouvelles hypothèses. L'évaluation postrégulatoire est attendue et livre enfin quelques indicateurs (et non des preuves!) de la pertinence

des modifications apportées. Il reste que ces résultats, bien qu'encourageants, ne sont jamais entièrement satisfaisants. Une nouvelle phase de régulation doit être mise en place. L'adoption des nouvelles technologies dans l'enseignement supérieur constitue un incroyable défi que seuls les enseignants les plus consciencieux et les plus motivés pourront relever. Mais n'est-ce pas le cas pour toutes les formes d'enseignement?

Remerciements

Nous adressons nos remerciements à l'équipe du LabSET pour la formation assurée et au professeur E. Haubruge, titulaire du cours d'entomologie, pour la confiance accordée et le temps libéré pour la formation, la conception et la réalisation du cours.

Références

- Campbell, D. T. et Stanley, J. C. (1966). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Chicago : Rand McNally College.
- Glass, G. V. (1976). Primary, secondary and meta-analysis of research. *Educational Researcher*, 5(10), 3-8.
- Debry, M., Leclercq, D., Boxus, E., (1998). De nouveaux défis pour la pédagogie universitaire. Dans D. Leclercq (dir.), *Pour une pédagogie universitaire de qualité* (p. 57-80). Sprimont, Belgique : Mardaga.
- Kassop, M. (2003, mai-juin). Ten ways online education matches, or surpasses, face-to-face learning. *The Technology Source*. Récupéré le 23 octobre 2006 du site de la revue, http://technologysource.org/article/ten_ways_online_education_matches_or_surpasses_facetoface_learning
- Leclercq, D. (2005). Analyses éducatives de données de recherches pratiques. Dans D. Leclercq, *Éducativité et docimologie pour praticiens chercheurs* (chapitre 5, p. 1-40). Liège, Belgique : Éditions de l'Université de Liège.
- Leclercq, D. et Poumay, M. (2005). *The 8 learning events model and its principles* (version 2005-1). Récupéré le 29 avril 2005 du site du Laboratoire de soutien à l'enseignement télématique (LabSET), <http://www.labset.net/media/prod/8LEM.pdf>
- McGuigan, F. J. (1967). The G statistic: An index of amount learned. *National Society for Programmed Instruction (NSPI) Journal*, 6, p. 14-16.
- Mignon, J. et Closset, J.-L. (2004, mai). Maintien et stratégies de renforcement de la motivation des étudiants dans l'enseignement à distance. Communication présentée au 21^e Congrès de l'Association Internationale de Pédagogie Universitaire. L'AIPU : 20 ans de recherche et d'actions pédagogiques; bilans et perspectives, Marrakech.
- Poumay, M. (2007a). Maturation de Form@sup: Principes et instrument. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 3(2), p. 40-56.
- Poumay, M. (2007b). Pour professionnaliser le métier d'enseignant du supérieur : le Master complémentaire Form@sup. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 3(1), p. 3-13
- Poumay, M., Leclercq, D., Verpoorten, D., Dupont, Ch., Hougardy, A., Reggers, T., et al. (2006). *BE-COME-RIR. DES Form@sup : développement professionnel en enseignement supérieur*. Université de Liège, Belgique. <http://www.webct.ulg.ac.be/webct/urw/lc1127063001.tp1147519001/cobaltMainFrame.dowebct>, consulté le 20 novembre 2006.

Notes

ⁱ WebCT (Web Course Tools) : Plateforme intégrée d'enseignement à distance, développée initialement à l'Université de British Columbia, rachetée par Universal Learning Technology.

ⁱⁱ Projet Formadis : projet subventionné par le Fonds Social Européen, le Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle de la Région Wallonne et le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche de la Communauté française de Belgique (voir <http://www.labset.net/formadis/>).

ⁱⁱⁱ DES Form@sup : diplôme de troisième cycle en pédagogie universitaire, orientation enseignement à distance.

^{iv} La forme pyramidale n'a qu'un intérêt mnémotechnique; il ne faut pas y voir une métaphore relative au contenu.