
Deux ans de formation et d'accompagnement techno-pédagogique à l'ULg : public, impact et perspectives

Jean-François Van de Poël, Dominique Verpoorten

*Université de Liège, Institut de Formation et de Recherche en Enseignement Supérieur (IFRES), Cellule eCampus
Traverse des Architectes, B63b
4000 Liège
jfvandepoel@ulg.ac.be / dverpoorten@ulg.ac.be*

RÉSUMÉ. Cet article présente une recherche quanti-qualitative portant sur 225 enseignants ayant suivi des formations techno-pédagogiques dispensées par la Cellule eCampus (IFRES, Université de Liège, Belgique) de 2011 à 2013. Les données récoltées sont utilisées pour : a) qualifier le public de ces formations, b) évaluer, grâce à une grille d'analyse de discours nommée CInOpTIC, leurs effets sur le développement techno-pédagogique des participants, c) étudier la demande d'accompagnement techno-pédagogique, considérée comme un effet induit par les formations. Sur base des données empiriques analysées, l'article élabore des perspectives pour la régulation des formations eLearning.

MOTS-CLÉS : eLearning, formation enseignants, accompagnement techno-pédagogique, technologies éducatives, professionnalisation des enseignants, TPACK, CInOpTIC, SAMR

1. Introduction

En 2004, l’Université de Liège (ULg) a institué l’Institut de Formation et de Recherche en Enseignement Supérieur (IFRES) avec, entre autres missions, de «*faciliter l’intégration des TIC (Technologies de l’Information et de la Communication) et de l’eLearning dans l’enseignement et développer le campus virtuel de l’Université* ». Cette mission est principalement assumée par la cellule spécialisée eCampus qui prend en charge le maintien de la plate-forme institutionnelle Blackboard, les formations en rapport avec celle-ci et des accompagnements techno-pédagogiques individualisés.

Le travail d’eCampus prend pour référence générale le modèle TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*, Mishra & Koehler, p.63, 2009) qui établit trois volets de savoir nécessaires à l’enseignant: le savoir lié au contenu (CK – Content Knowledge), le savoir lié à la pédagogie (PK – Pedagogical Knowledge) et le savoir lié à la technologie (TK – Technological Knowledge). Le professionnalisme de l’enseignant découle de la maîtrise de chaque volet de savoir et de leurs intersections, le terme « savoir » incluant, chez les auteurs, l’application de ceux-ci à une pratique concrète d’enseignement.

Les formations et les accompagnements dont il est question dans le présent article visent essentiellement l’approfondissement du *Technological Pedagogical Knowledge* ou TPK (Mishra & Koehler, 2006, p. 1025, Figure 4) défini comme suit : « knowledge of the existence, components, and capabilities of various technologies as they are used in teaching and learning settings, and conversely, knowing how teaching might change as the result of using particular technologies » (p. 1028). Les efforts de la Cellule eCampus (IFRES) sont donc tournés vers la mise en évidence de la valeur ajoutée des technologies pour l’éducation, le renforcement du sentiment de maîtrise des outils au service des activités pédagogiques (Clark, 2005 ; Depover, Karsenti, & Komis, 2007, p. 5), l’émergence de nouvelles formes de réflexion sur l’enseignement/apprentissage et le soutien à l’intégration de l’eLearning dans les pratiques,

Les formations et les accompagnements d’eCampus forment l’objet de la présente recherche. Celle-ci est guidée par les questions suivantes :

1. Quel est le public des formations eCampus (effectifs, traits, parcours de formation) ?
2. De quels effets les participants créditent-ils les formations suivies ?
3. Les formations nourrissent-elles une demande ultérieure d’accompagnement techno-pédagogique ?

2. Méthode

2.1. Cadre de formation

L’offre d’eCampus se compose de 10 formations (Figure 1) au format standardisé. D’une durée de 3h30, elles sont dispensées, d’un seul tenant, en face-à-face, à plusieurs reprises chaque année, à 10 encadrants en moyenne, selon une organisation faisant de certaines séances des prérequis pour l’accès à d’autres.

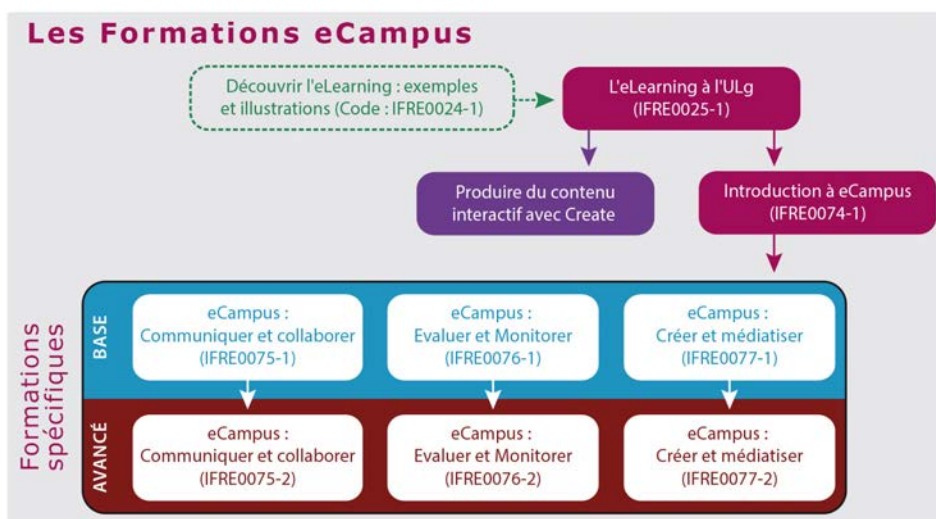


Figure 1. Schéma de l’offre de formation eCampus 2012-2013 (flèches = prérequis)

2.2. Population

La présente étude porte sur 225 personnes ayant suivi une ou plusieurs des 62 formations dispensées par eCampus au cours des deux dernières années académiques. Dans les analyses qui suivent, le nombre de sujets concernés varie. En effet, selon qu'il s'agit de formations principales, spécifiques ou d'accompagnements, les effectifs sont constitués de sous-ensemble de la population de départ. Il est donc important, dans la section « Résultats », de se reporter au N, à chaque fois stipulé.

Les sujets sont tous des assistants ou des chargés de cours nouvellement recrutés. Ceux-ci sont en effet tenus, à l'ULg, de participer à 10 formations pédagogiques (de 3h30) dans les deux ans consécutifs à leur engagement. Ils sélectionnent ces formations dans le catalogue de l'IFRES qui en offre plus de 60, dont celles d'eCampus. Au terme de leur parcours de formation, ils rédigent un rapport réflexif sur les bénéfices qu'ils en ont retirés.

2.3. Sources de données et instruments

2.3.1. Question de recherche 1 – Public des formations eCampus

Les sources de données sont ici les formulaires électroniques d'inscription aux formations. Récupérés et traités, ils ont permis l'extraction des informations relatives à la fréquentation des formations techno-pédagogiques, aux caractéristiques des participants (sexe, faculté d'origine, statut) et à leurs parcours de formation.

2.3.2. Question de recherche 2 – Effets auto-rapportés des formations (instrument : CInOpTIC)

Les sources de données sont ici 56 rapports de fin de formation, rendus par autant d'encadrants ayant suivi au moins une formation eCampus en 2011 ou 2012. Sur ces rapports, 44 mentionnaient explicitement cette/ces formation(s). Leur analyse a donné lieu à l'élaboration d'un instrument de codage : la grille critériée CInOpTIC (Figure 2). Cette grille répertorie, sur une échelle de progression, 3 effets des formations observables dans les rapports : a) un effet de « Conscientisation » portant sur le potentiel pédagogique des TIC (Technologies de l'information et de la communication) pour l'apprentissage, b) un effet d'élaboration d'une « Intention » d'utilisation de ces technologies, c) un effet d'« Opérationnalisation » de ces technologies dans un enseignement. L'élaboration de l'instrument CInOpTIC a bénéficié de l'expérience de la Cellule eCampus, de ses interactions fréquentes avec les encadrants et des réflexions conceptuelles que ces interactions ont engendrées.

Niveau	Définition	Exemple
Opérationnalisation	Le participant fait mention d'une opérationnalisation des technologies dans sa pratique enseignante. Il fait mention d'usages concrets et précis, d'activités ou de ressources mises en ligne.	« ... Ces trois formations étaient orientées vers l'outil informatique. Dans le cadre des cours dispensés au sein de mon Unité, la plateforme d'enseignement à distance eCampus est employée. Les étudiants disposent désormais du syllabus en format électronique et de tous les supports de cours utilisés dans le déroulement des séances théoriques et pratiques... » (Rapport participant 3)
Intention	Le participant fait mention de sa volonté d'intégrer les technologies dans sa pratique enseignante. Il ne s'agit ici que d'une intention, d'une volonté déclarée qui n'a pas encore été mise en œuvre.	« ... J'aimerais dans les années à venir développer et améliorer le cours en ligne. J'ai été inspirée par les nombreux exemples donnés au cours de différentes formations IFRES, notamment les exemples impressionnants du cours d'anatomie ou encore d'histologie de la faculté de médecine qui sont disponibles en ligne. » (Rapport participant 5)
Conscientisation	Le participant fait mention de sa prise de conscience de l'intérêt des technologies dans l'enseignement et l'apprentissage. On se trouve ici dans la prise de conscience de l'existence d'une relation entre la technologie et la pédagogie.	« Ce qui m'a été le plus utile, et m'a vraiment intéressé, est de découvrir la richesse des possibilités offertes par le système de l'e-learning. Il offre un regard novateur sur les pratiques enseignantes, et ouvre de nouveaux horizons, aux multiples exploitations possibles. Je me suis interrogée sur la pertinence de l'exploitation de tels procédés dans ma discipline. Je pense que l'utilisation des techniques e-learning pourrait permettre de rendre l'approche matières sur lesquelles je travaille avec les étudiants plus dynamique et interactive. » (Rapport participant 23)

Figure 2. La grille CInOpTIC permet la catégorisation de trois effets auto-rapportés de formations techno-pédagogiques

Munis de la grille CInOpTIC, les auteurs ont individuellement appliqué un codage déductif aux propos tenus dans les 44 rapports. La procédure a permis de situer chaque rapport à un niveau défini : conscientisation ou

intention ou opérationnalisation. Dans le cas où plusieurs effets se manifestaient dans un même rapport, son codage s'est fait au niveau le plus haut atteint. Les auteurs ont ensuite comparé leurs choix. Le taux de concordance s'est établi à 83 %. Les divergences ont fait l'objet d'un échange qui a permis, dans la majorité des cas, de trouver un accord tout en produisant un raffinement supplémentaire du processus de catégorisation. Lorsque cet accord s'est avéré impossible, le rapport a été codé dans la catégorie la plus basse (entre les deux possibles) du CInOpTIC, et ce afin de ne pas grossir les effets mesurés. Trois rapports ont à ce stade été retranchés du matériel, leurs allusions aux formations eLearning s'avérant trop succinctes ou anecdotiques pour faire l'objet d'un codage consistant. Les analyses portent donc au total sur 41 rapports.

2.3.3. Question de recherche 3 – Liaison Formation/accompagnement (instrument : SAMR)

Dans un effort visant à aller au-delà d'une évaluation de l'effet des formations fondée uniquement sur des propos auto-rapportés et de repousser les limites attachées à ce type de matériel (Veenman, 2011), l'étude postule que la demande d'accompagnement dans la conception et la réalisation d'activités techno-pédagogiques constitue un effet, tangible cette fois, qui peut être mis au crédit des formations. Pareille demande est interprétée comme un engagement supplémentaire dans le développement techno-pédagogique, engagement correspondant au souhait de s'établir au niveau 3 du CInOpTIC (« Opérationnalisation »). En vue de tester cette hypothèse, l'étude a confronté la date des formations suivies par les participants à la date de demandes postérieures d'accompagnement.

Les accompagnements prodigués par la Cellule eCampus ont en outre fait l'objet d'un classement selon deux dimensions : leur durée et la complexité pédagogique en résultant. Pour ce qui est de leur durée, deux types ont été distingués :

a) les accompagnements « courts » concernent des demandes de « coups de pouce » (banque de questions sur la classification des espèces vivantes en Biologie, mise en place de l'animation d'un forum pour le cours de Biologie en Médecine, etc.) qui se concrétisent en une ou deux rencontres avec un conseiller techno-pédagogique ;

b) les accompagnements « longs » requièrent un investissement plus important de la part des enseignants et de leurs conseillers, qui résulte dans la conception et la mise en œuvre d'activités complexes (Hybridation en mode « flipped classroom » des TP d'Histologie, création d'un parcours illustré de laboratoire en Chimie Analytique, etc.)

Pour qualifier la complexité du produit de l'accompagnement, la présente étude recourt au modèle SAMR (« Substitution Augmentation Modification Redéfinition ») proposé par Puentedura (2009). Celui-ci se présente sous la forme d'une échelle de 4 niveaux d'intégration techno-pédagogique :

1) Substitution : l'outil techno-pédagogique se substitue à l'existant sans entraîner d'amélioration fonctionnelle aux activités pédagogiques existantes. (Par la structuration et la mise à disposition de ressources du cours sur eCampus avec quelques questions au sein de tests formatifs).

2) Augmentation : l'outil techno-pédagogique se substitue à l'existant mais entraîne des améliorations fonctionnelles dans les activités pédagogiques existantes. (Introduction d'un forum avec des règles de modérations et des activités accentuant les échanges entre les moments de cours).

3) Modification : l'outil techno-pédagogique entraîne une refonte significative de la scénarisation pédagogique. (Via la mise en œuvre d'un scénario de classe inversée ou encore la mise en place d'un examen certificatif sur des connaissances complexes en Anatomie).

4) Substitution : l'outil techno-pédagogique entraîne la création de nouvelles tâches inconcevables sans lui. (Via la création de vidéos de situations de stages simulées en lien avec toutes les compétences d'un référentiel de compétences métiers chez les étudiants en Master de Logopédie).

Les deux niveaux inférieurs relèvent de « l'amélioration » alors que les deux niveaux supérieurs relèvent de la « transformation » (Figure 3).

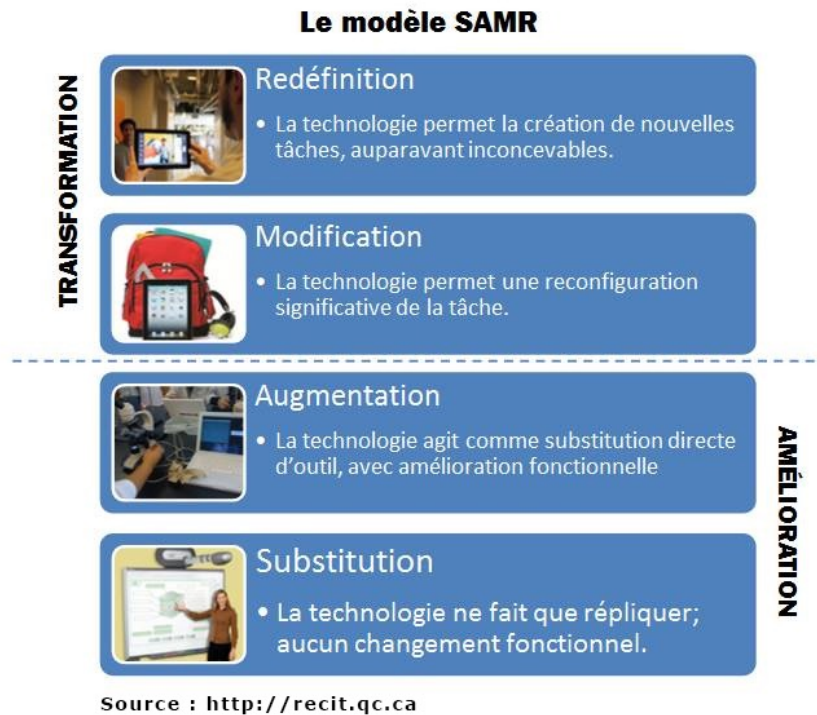


Figure 3. L'échelle SAMR (Puentedura, 2009) permet de qualifier niveau d'intégration techno-pédagogique résultant du dispositif d'accompagnement

Le classement sur l'échelle SAMR s'est fait sur base des fiches d'accompagnement rédigées pour chaque accompagnement par les conseillers techno-pédagogiques concernés. Le codage a été réalisé par le conseiller cumulant une connaissance approfondie du modèle et une implication dans une majorité d'accompagnements.

3. Résultats

3.1. Question de recherche 1 – Quel est le public des formations eCampus ?

3.1.1. Nombre total de participants et ventilation des inscriptions

Alors que l'année académique 2011-2012 enregistrait 182 inscriptions pour 60 participants uniques (soit 3 formations par participant en moyenne), l'année académique suivante voit le nombre des inscriptions monter à 253 pour 165 participants uniques (1,5 formation par participant en moyenne). Les participants uniques comptabilisés sur les deux années comportent 110 femmes et 115 hommes pour une répartition des sexes comparable d'une année à l'autre.

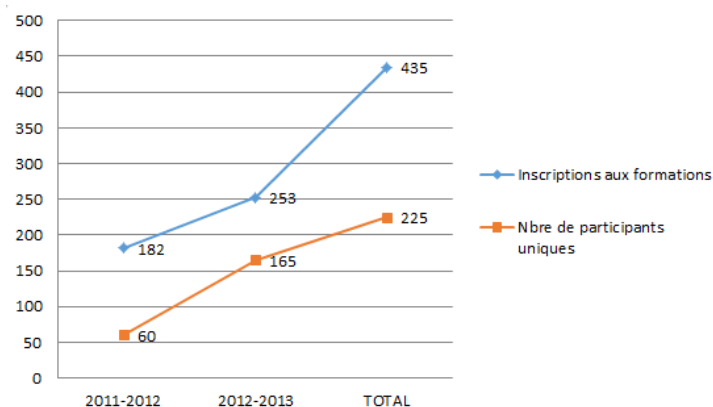


Figure 4. Les formations ont connu une forte hausse de fréquentation en 2012-2013

Sur l'ensemble des inscriptions aux formations enregistrées, 165 inscriptions portent sur la formation « l'eLearning à l'Ulg » et 102 inscriptions sur la formation « Introduction à eCampus ». En ce qui concerne les formations spécifiques, 68 inscriptions se répartissent entre les trois séances (Base) consacrées à la création de contenus, à l'évaluation et à la communication. Les séances Avancées ont quant à elles attiré 26 inscriptions.

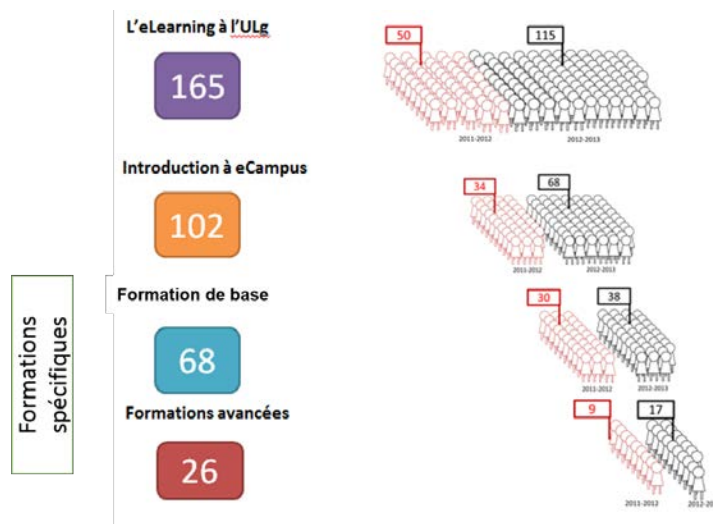


Figure 5. De 2012 à 2013, progression du nombre des inscriptions dans les principales formations eCampus

3.1.2. Origine facultaire et statut

Sur les deux années étudiées, les facultés les mieux représentées parmi les participants aux formations sont les Facultés de médecine (18,7%), de sciences appliquées (15,1%) et de sciences (11,4%). Les Facultés de Droit, de Psychologie et Sciences de l'éducation, de Philosophie et lettres amènent, ensemble, 23% des participants.

151 participants sur les 225 recensés possèdent un statut d'assistant, 64 sont quant à eux chargés de cours. Les 10 participants restants occupent d'autres types de fonctions comme conseiller pédagogique ou bibliothécaire.

3.1.3. Parcours de formation

La tentative d'identifier des « parcours de formation » révèle que, sur les 64 encadrants ayant suivi la formation « eLearning à l'Ulg », 48 la prolongent avec la formation « Introduction à eCampus ». Vingt-cinq d'entre eux y ajoutent encore au moins une formation spécifique.

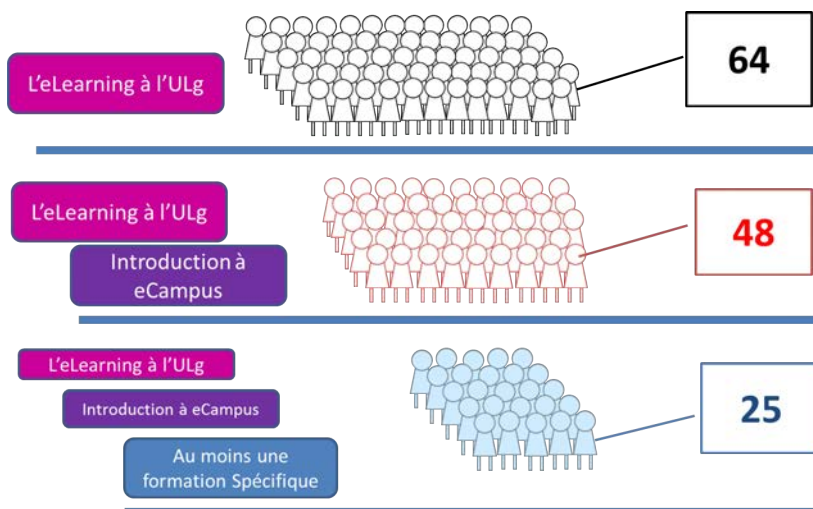


Figure 6. Les 3 parcours de formations les plus fréquents

3.2. Question de recherche 2 – De quels effets les participants créditent-ils les formations suivies ?

La prise de conscience du potentiel des technologies (niveau 1 de la grille CInOpTIC) est l'effet des formations le plus repérable dans les rapports des participants. Il ressort de 56% des rapports (23 participants). Dans 27 % des rapports (11 participants), les propos expriment une intention d'intégration des TIC à leur pratique (niveau 2 de la grille CInOpTIC) en décrivant des activités d'apprentissage soutenues par la technologie qu'ils souhaitent mettre en œuvre ou en présentant des dispositifs auxquels ils pensent. Pour 17 % (7 participants), la participation à au moins une formation eLearning s'est soldée par l'intégration effective (niveau 3 de la grille CInOpTIC) d'une fonction de la plate-forme Blackboard dans leurs activités d'enseignement.

3.3. Question de recherche 3 – Les formations nourrissent-elles une demande ultérieure d'accompagnement techno-pédagogique ?

Quarante encadrants sur les 225 ont fait appel au service d'accompagnement techno-pédagogique d'eCampus postérieurement à la date d'inscription à leur première formation eLearning. Dix-sept d'entre eux ont bénéficié d'un encadrement court portant sur 17 projets. Les 23 autres encadrants ont bénéficié d'un accompagnement long concernant 14 projets. Ce sont donc 31 projets initiés par 40 personnes qui ont été suivis et accompagnés pendant ces deux dernières années académiques. Le classement des projets accompagnés sur l'échelle SAMR fait apparaître que tous ceux relevant du niveau « Substitution » sont liés à un accompagnement court. Le niveau « Augmentation » qualifie 8 projets ayant bénéficié d'un accompagnement court et 6 projets d'un accompagnement long. Au niveau « Modification » se situent 7 projets associés à un accompagnement long pour 2 liés à un accompagnement court. Seul un projet est classé au niveau « Redéfinition ». Il a bénéficié d'un accompagnement long.

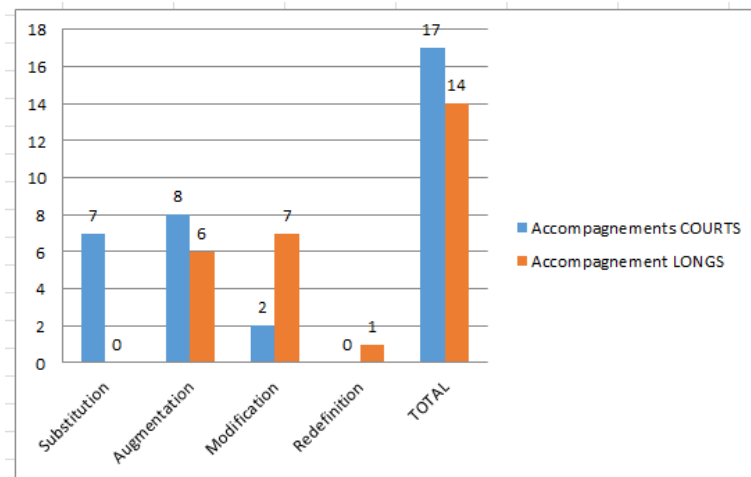


Figure 7. Les dispositifs techno-pédagogiques complexes impliquent pour une majorité un accompagnement long (N=31)

4. Discussions et perspectives

La présente recherche se fixait pour objectifs : a) de caractériser le public attiré par les formations eLearning délivrées par eCampus (quantité, caractéristiques, parcours, etc.), b) de documenter les effets des formations techno-pédagogiques tels qu'ils transparaissent dans les rapports de fin de formation des enseignants-participants, c) d'explorer comme un effet tangible des formations la demande ultérieure d'un accompagnement techno-pédagogique. Des résultats, 7 leçons et suggestions pour l'avenir peuvent être retenues :

1. Monitoring de la demande – Les formations eCampus ont connu en deux ans une évolution importante du nombre de participants (Figure 4). Aucune explication certaine ne peut être avancée pour justifier ce phénomène. L'analyse des données relatives à l'année 2013-2014 apportera un éclairage supplémentaire quant au caractère ponctuel ou non de cette demande accrue.

2. Initiative en faveur des titulaires – Les assistants représentent la grande majorité des participants aux formations (Section 3.1.2.). Leur rôle de courroie de transmission entre les enseignants et les étudiants les prédispose à être des catalyseurs d'intégration de l'eLearning. Un frein au déploiement de ce rôle peut cependant tenir au manque d'informations des titulaires des cours au sujet des technologies pour l'éducation. Des séances d'information, voire une ou deux vidéos à caractère vulgarisant, les visant particulièrement pourraient aider à convaincre ces titulaires de responsabiliser leurs assistants sur une série de tâches eLearning que ces derniers auraient pour mission de mettre en œuvre.
3. Allègement des prérequis – L'observation des parcours de formation indique que la grande majorité des participants suivent les formations « l'eLearning à l'ULg » et « Introduction à eCampus » (cf. Figures 5 et 6). Les formations base et avancées sont moins suivies et leur liaison conditionnelle augmente encore le nombre de prérequis nécessaires, ce qui peut diminuer le nombre de participants. Afin de limiter les barrières formées par les prérequis, un remodelage des formations spécifiques a été réalisé. Cinq formations « spécifiques » viennent désormais compléter les formations d'introduction à l'eLearning et à la plateforme eCampus en lieu et place des formations de base et avancées. Seule cette dernière formation est un prérequis pour l'accès aux séances spécifiques.
4. Suivi des participants et exploitation du CInOpTIC – Le codage des rapports avec la grille CInOpTIC fournit des résultats encourageants quant à la contribution des formations techno-pédagogiques à l'un des objectifs confiés à l'IFRES : conscientiser les participants au potentiel pédagogique des TIC. Ce codage systématique des éléments eLearning présents dans les rapports de formation sera poursuivi afin d'enrichir la qualité des informations sur les participants mais aussi de renforcer la validation de cette nouvelle échelle de mesure. Cette possibilité de situer mieux le niveau de développement pédagogique des participants (conscientisation/intention/opérationnalisation) ouvre des perspectives en matière de suivi individualisé, notamment au niveau de relances non intrusives qui seraient adressées à des participants ayant manifesté une intention ou au niveau de ressources qui pourraient être adressés aux participants qui se trouveraient dans une phase de prise de conscience.
5. Dossier personnel et proactivité – Pouvoir bénéficier objectivement d'informations sur les intentions et approfondir ce qui les sépare du « passage à l'acte » ouvre la voie à un accompagnement plus pragmatique et plus éclairé des participants. La collecte et le croisement de certaines données, tels qu'initiés dans cette étude, peuvent en constituer les bases. L'idée de la constitution d'un « dossier de progression » techno-pédagogique (Figure 8) sera étudiée. Pareil dossier permettrait, pour certains participants en tout cas, de dessiner une « trajectoire » de développement en matière d'eLearning. Ce type d'instrument bénéficierait aussi à eCampus en lui permettant de doter d'un caractère proactif ses actions qui, à l'heure actuelle, demeurent essentiellement réactives et dépendantes des demandes des enseignants.

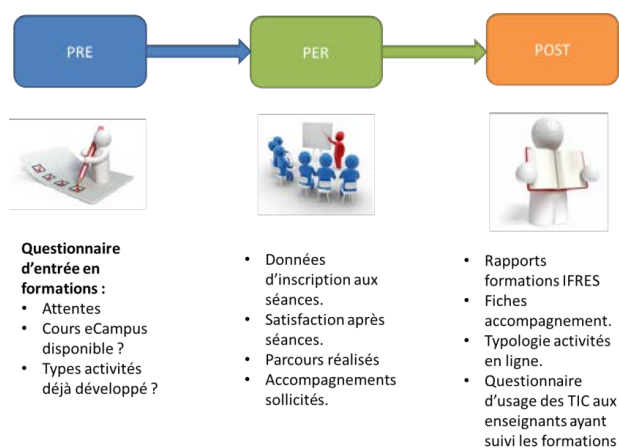


Figure 8. Schématisation des données qui pourraient entrer dans la constitution d'un dossier de progression techno-pédagogique des enseignants

6. Indicateurs de développement techno-pédagogique – Au niveau des effets observés, toutes les demandes d’accompagnement sont postérieures à la première formation suivie par les participants. Il est donc plausible, sur base de ces données exploratoires, de voir dans les formations – à côté d’autres facteurs non contrôlés qui ont pu jouer également – que les formations des catalyseurs des demande d’accompagnement et, in fine, des initiatives techno-pédagogiques concrètes mises en place dans les enseignements.
7. Pas de « petits profits » pédagogiques – L’analyse des projets accompagnés a permis tout d’abord de distinguer les différents accompagnements en fonction de deux paramètres (durée/complexité, Figure 7). Quant au codage à l’aide de l’échelle SAMR, il indique qu’il faut du temps pour mettre en œuvre les usages les plus subtils de l’eLearning. Cette information est susceptible de nourrir la réflexion des conseillers techno-pédagogiques au sujet des projets personnels des enseignants qui font appel à leur service et des modes d’accompagnement adéquats. Les résultats montrent que, dans le contexte eCampus de l’ULg, les projets courts sont souvent liés à l’amélioration d’activités déjà présentes (« *Amélioration* », Figure 3). Les accompagnements longs parrainent quant à eux une réflexion pouvant conduire à une transformation des pratiques d’enseignement (« *Transformation* », Figure 3).

5. Conclusions

Cette étude a permis à la cellule eCampus une première identification de l’impact de ses actions de formation et d’accompagnement. Elle a mis en lumière l’importance d’un monitoring plus systématique de ces actions et de leurs effets sur le développement techno-pédagogique des enseignants. Elle a permis aux conseillers techno-pédagogiques de se doter d’instruments (CInOpTIC, SAMR) susceptibles de soutenir ce monitoring qui, en retour, pourra alimenter les régulations.

Des limitations doivent enfin être mentionnées. Si les données générales portent sur une population satisfaisante, certaines analyses spécifiques trouveraient profits à être menées sur un nombre plus élevé de sujets et à être approfondies, notamment au niveau de l’origine facultaire des participants, ou mises en relation avec des données au niveau de l’institution (fluctuation du nombre d’engagements selon les années, et donc du nombre d’assistants et de chargés de cours concernés par les formations, répartition hommes/femmes dans ces mêmes engagements, etc.). C’est la raison pour laquelle les mesures mises en place à l’occasion de l’étude seront réitérées et élaborées à l’avenir.

Si le caractère postérieur des demandes d’accompagnement (par rapport au suivi des formations) semble donner du crédit à l’idée d’un continuum de développement techno-pédagogique fondé sur un engagement progressif dans la réflexion et l’action techno-pédagogique, il reste malaisé, sans recherche supplémentaire, d’établir une relation causale stricte entre la participation à la formation et les actions techno-pédagogiques éventuellement posées par la suite.

Il faut aussi noter que les réflexions sur les demandes d’accompagnement et leur localisation sur l’échelle SAMR se sont faites, dans le contexte de cette étude, sur la base de fiches projets décrivant l’initiative visée par les participants et non sur l’observation stricte de l’ensemble de leurs résultats finaux. En outre, seuls les projets faisant l’objet d’accompagnements ont été codés. Aucune information sur la teneur et la qualité des actions techno-pédagogiques mises en œuvre de manière autonome par les enseignants, avant ou après la participation aux formations, n’est pour l’heure disponible.

Références bibliographiques

- Apple (1995). *Changing the Conversation About Teaching and Learning – A report on 10 Years of ACOT Research*. Cupertino, USA : Apple Computer.
- Clark, R.E. et Feldon, D. F. (2005), Five common but questionable principles of multimedia learning. Dans R.E. Mayer (dir.), *Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Depover, C., Karsenti, T. et Komis, V. (2007). *Enseigner avec les technologies : favoriser les apprentissages, développer les compétences*. Presses de l’Université du Québec.
- Eberly Center (n.d.). *Principle of Teaching*. Carnegie Mellon University. En ligne <http://www.cmu.edu/teaching/principles/teaching.html>
- Ertmer, P.A. (2005), Teacher Pedagogical Beliefs: The Final Frontier in Our Quest for Technology Integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25-40.

- IFRES (2010). *Plan stratégique 2010-2015*. Université de Liège. En ligne http://www.ifres.ulg.ac.be/portail/contenu/node/30/edit?q=system/files/plan_d_actions_ifres_2010_2015.pdf
- Koelher, M.J. et Mishra, P. (2006) Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher knowledge. *Teacher College Record Volume 108*(6), 1017-1054.
- Kirkpatrick, D. L. et Kirkpatrick J.D. (2006). *Evaluating Training Programs (3rd ed.)*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of bloom's taxonomy: An overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212-218.
- Mishra, P. & Koelher, M.J., (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Moersch, C. (1995). Levels of technology implementation (LoTi): A framework for measuring classroom technology use. *Learning and Leading with Technology*, 23(3), 40–42.
- Puentedura, R R. (2009). *As We May Teach: Educational Technology, From Theory Into Practice*. En ligne <https://itunes.apple.com/itunes-u/as-we-may-teach-educational/id380294705?mt=10>
- Russel, T.L. (2001). *The No Significant Difference Phenomenon: A Comparative Research Annotated Bibliography on Technology for Distance Education*. IDECC.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Thomas, D. R. (2003) *A general inductive approach for qualitative data analysis*. University of Auckland, New Zealand. En ligne http://www.fmhs.auckland.ac.nz/soph/centres/hrmas/_docs/Inductive2003.pdf
- Veenman, M., Van Hout-Wolters, B., & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning*, 1(1), 3-14.