



**HAL**  
open science

## La formation des nouveaux étudiants à l'usage des TIC: méthode des invariants ou apprentissage des procédures?

Sylvie Tissot, Mireille Bétrancourt

### ► To cite this version:

Sylvie Tissot, Mireille Bétrancourt. La formation des nouveaux étudiants à l'usage des TIC: méthode des invariants ou apprentissage des procédures?. Didapro 7 – DidaSTIC. De 0 à 1 ou l'heure de l'informatique à l'école, Feb 2018, Lausanne, Suisse. hal-01753089

**HAL Id: hal-01753089**

**<https://hal.science/hal-01753089v1>**

Submitted on 29 Mar 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

SYLVIE TISSOT & MIREILLE BÉTRANCOURT

Université de Genève

sylvie.tissot@unige.ch, mireille.betrancourt@unige.ch

## La formation des nouveaux étudiants à l'usage des TIC : méthode des invariants ou apprentissage des procédures ?

### Résumé

*Si elle apparaît encore comme une nécessité, la formation à l'utilisation des logiciels de base (bureautique, OS, outils de l'étudiant) pour les étudiants entrant à l'université peut être proposée sous différentes formes qui dépendent également de la politique institutionnelle à cet égard. La recherche présentée dans cet article a été conduite dans le cadre de l'évaluation d'un dispositif de formation à distance mis en place 6 ans plus tôt et adoptant une approche de type tutoriel (leçon, exercices interactifs) orientée sur l'apprentissage des procédures à reproduire sur le logiciel cible. Sur la base de la littérature, un dispositif alternatif basé sur la méthode des invariants a été mis en place, ciblant la compréhension de concepts du traitement de l'information et la réalisation d'exercices corrigés manuellement par les tuteurs (visaTICE). Une recherche-action comparant deux groupes de participants volontaires suivant l'une ou l'autre des approches a été menée durant une année académique complète. Les résultats montrent que les deux formations aboutissent à des performances équivalentes au certificat ECDL qui mesure les compétences opératoires sur les logiciels cibles. En revanche, les résultats concernant la certification visaTICE, qui cible la compréhension des concepts, montrent une large supériorité des participants au dispositif du même nom par rapport à ceux qui ont suivi la formation orientée procédures. Toutefois, les participants à la formation visaTICE ont regretté un guidage insuffisant sur le niveau procédural, et de manière symétrique, les tuteurs ont dû fournir un tutorat important pour l'accompagnement des étudiants et la correction des exercices. Sur la base de ces résultats, un nouveau dispositif de formation a été conçu pour concilier compréhension des invariants et guidage procédural et dans lequel le rôle des tuteurs a été repensé.*

**Mots clés :** formation à distance, apprentissage de logiciels, évaluation quasi-expérimentale

## 1 Introduction

Cette recherche orientée vers l'action a pour point de départ le constat, dans les années 2005, du niveau fortement hétérogène des étudiants de 1<sup>re</sup> année entrant à la Faculté de Psychologie et Sciences de l'éducation (FPSE) de l'université de Genève en termes de maîtrise des outils standards de l'étudiant et notamment bureautique.

### 1.1 Contexte et questionnement

Le constat ci-dessus n'est pas propre au contexte suisse, puisque la revue de littérature menée par Baron et Bruillard (2008) montre que la plupart des jeunes possèdent une compréhension limitée du fonctionnement des outils qu'ils utilisent quotidiennement, et qu'une minorité développe des usages créatifs (programmation, création de sites web et de blogs). Les enquêtes récentes montrent que ce phénomène persiste en Suisse : le rapport social FORS 2016<sup>1</sup> indique que seuls 20 % des jeunes de 16 à 29 ans déclarent avoir créé un blog ou un site web. En outre, les enquêtes bisannuelles JAMES<sup>2</sup> mettent en lumière l'existence d'une fracture digitale qui reproduit les inégalités sociales, mais également des différences entre cantons.

Dans ce contexte, la FPSE a décidé dès 2006 d'offrir aux étudiants de 1<sup>re</sup> année issus de ses deux filières (Psychologie et Sciences de l'éducation, soit environ 500 entrants) une formation facultative et non créditée pour acquérir des compétences de base dans les logiciels transversaux (au départ essentiellement bureautiques), sachant qu'aucune formation n'était dispensée au secondaire genevois. Cette formation se déroulait entièrement en ligne, avec un tutorat assuré par des étudiants plus avancés des mêmes filières. Toutefois, les activités de la formation étaient jugées par les étudiants comme très répétitives, peu engageantes, et les tuteurs regrettaient d'être cantonnés à un rôle de support social et de *helpdesk* (assistance technique).

---

1 <<http://forscenter.ch/fr/service-de-donnees-et-d-information-sur-la-recherche/social-indicators-3/social-report/>>

2 <<https://www.zhaw.ch/de/psychologie/forschung/medienpsychologie/mediennutzung/james/#c77096>>

Encore aujourd'hui, la question de la formation des étudiants aux TIC est l'objet de vives discussions (Baron, Bruillard & Drot-Delange, 2015), qui soulignent la tension entre une approche orientée vers la performance opératoire et une approche visant l'acquisition de concepts informatiques. La recherche présentée ici<sup>3</sup> a pour objectif de comparer deux approches de formation alternatives (schématiquement orientée apprentissage procédural ou orientée compréhension) pour développer des compétences dans la maîtrise des logiciels de bureautique (suite MS Office Mac et PC ou OpenOffice et système d'exploitation macOS ou Windows). L'étude visait à explorer deux questions de recherche :

- Quel est l'impact du type de formation sur le résultat de l'apprentissage des étudiants et leur perception de la formation ?
- Comment les tuteurs voient-ils leur rôle dans chacune des formations ?

### *1.2 Deux dispositifs correspondant à deux approches de formation*

Initialement, c'est la solution MEDIPlus des Éditions ENI qui a été évaluée et choisie pour cette formation. Elle correspond, selon la terminologie mentionnée par Depover, Karsenti & Komis (2007) à un tutoriel classique comportant des leçons apportant une description déclarative des procédures à exécuter et des exercices corrigés automatiquement dans le logiciel cible, selon une progression linéaire.

L'objectif de MEDIPlus est d'acquérir les fonctionnalités d'un logiciel bien précis en situation (simulation de l'environnement Microsoft ou Open Office). La formation pour chaque logiciel est organisée en modules, puis chaque module contient des « points ». Un « point » est un petit exercice sous forme d'une question dans l'application ouverte. Pour chaque point, une vidéo (la leçon) explique les notions pour répondre à la question ou réaliser la tâche. La figure 1 montre la forme et le type d'activité à réaliser dans le logiciel Excel.

---

3 Recherche menée dans le cadre du travail de fin d'étude du Master of Advanced Studies de formateur d'enseignant, par le premier auteur et Lydia Curtet.

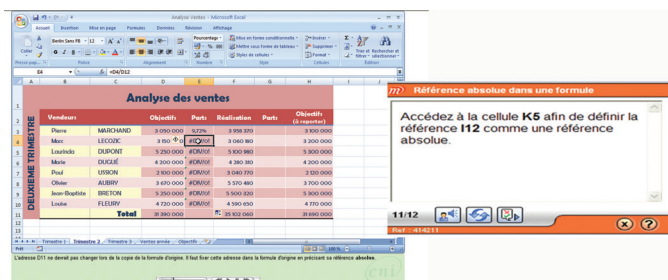


Figure 1 : MEDIAPlus : activité dans Excel.

La méthodologie du dispositif repose toujours sur un seul même modèle : un exercice proposé, une leçon s’y rapportant sous la forme d’une vidéo (traduite sous forme de texte), puis une fois l’exercice réalisé, il est testé par le système, un retour est fourni et une solution est disponible sous forme de vidéo.

Ainsi l’apprenant peut observer, lire ou écouter, ensuite il s’exerce dans le logiciel par imitation. Un feedback sous forme de feu vert en cas de réussite, ou de feu rouge en cas d’échec, lui est restitué. L’apprenant ne peut pas continuer s’il n’a pas réussi l’exercice en cours. L’apprenant effectue les points de la leçon selon un guidage strict bien défini.

Compte tenu du taux d’abandon élevé en cours de formation, un sondage a été mené auprès des étudiants en mai 2011 sur cette formation. Les témoignages rapportés ont suscité des interrogations sur la pertinence de la formation concernant l’acquisition pérenne des savoirs et leur transfert vers d’autres logiciels.

Cette formation est intéressante mais j’ai l’impression que l’on oublie vite les notions apprises !

Les leçons sont très lentes et répétitives. Il était parfois difficile de suivre.

[...] beaucoup de motivation au début puis la formation devient bien vite secondaire par rapport aux autres exigences universitaires [...] la formation PowerPoint m’a irritée fortement, je n’arrivais pas à la finir et ne pouvais pas accéder au module Excel, qui m’encourageait plus.

Comme réponse à ce questionnaire, il est décidé de tester le dispositif *visaTICE*, qui a été développé à l’Université de Liège selon une méthodologie dite des invariants du traitement de l’information numérique (Vandeput, 2011 ; Poisseroux *et al.*, 2009). L’idée principale est de se détacher des

particularités des interfaces des systèmes (logiciels) pour se focaliser sur les principes et concepts fondamentaux (et donc invariants) dans l'objectif d'assurer une pérennité des apprentissages malgré les changements d'interface.

La plateforme visaTICE propose pour chaque tâche présentée, des leçons sous la forme d'un livre, cette métaphore permettant de communiquer l'organisation des contenus de la formation (figures 2 et 3).

Le livre (électronique) est donc structuré en cinq ou six chapitres. Chaque chapitre contient des activités variées telles que mises en situation, réflexions, activités, résumés, exercices, lectures. Les activités sont suivies d'une réponse que l'utilisateur peut dévoiler après avoir cherché à y répondre.

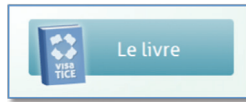


Figure 2 : visaTICE : le livre.

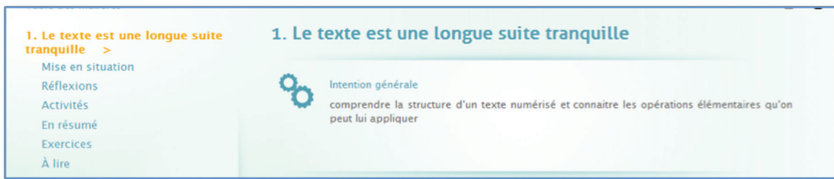


Figure 3 : visaTICE : aperçu d'un chapitre du livre.

La plateforme visaTICE se présente donc comme un système hypermedia selon la terminologie de Depover *et al.* (2010), dans lequel la navigation est libre. L'accès à l'information est facilité mais l'apprenant-utilisateur doit mettre en œuvre des stratégies pour comparer et intégrer les différents éléments.

### 1.3 Le tutorat pour les deux formations

L'accompagnement humain dans une formation à distance, souvent désigné par tutorat, assume différentes fonctions dans le soutien à l'apprenant, liées aux processus d'apprentissage (soutien cognitif, métacognitif et

socio-affectif), ou aux conditions pratiques telles que les aspects organisationnels et techniques (Depover et Quintin, 2011). La qualité du tutorat est un facteur déterminant de la persévérance et la réussite des étudiants dans les formations à distance (Depover et Quintin, 2011). C'est pourquoi des tuteurs sont engagés chaque année pour suivre, aider, encourager les étudiants. La classe d'un tuteur comprend une quinzaine d'étudiants.

Le rôle des tuteurs dans la formation MEDIPlus consiste à suivre la progression des étudiants, à répondre aux questions, à les encourager et les stimuler. Ils doivent également attribuer les parcours successifs de la formation et rédiger chaque semaine un rapport d'activité. Ils sont également disponibles une heure par semaine en salle informatique pour recevoir les étudiants. La condition pour devenir tuteur est d'être en Bachelor 2<sup>e</sup> année et d'avoir préalablement suivi la formation MEDIPlus et réussi la certification ECDL Start.

Pour la formation MEDIPlus, l'accompagnement se fait à l'aide d'une plateforme externe (choix de Moodle). Cette plateforme possède les outils de communication synchrones et asynchrones pour que les tuteurs interagissent avec leurs étudiants. Des forums avec des thèmes aussi bien pour les apprenants, leur classe virtuelle et les tuteurs ont été mis en place. Un wiki entre tuteurs, un glossaire et un système de FAQ sont également disponibles. En plus de cet espace d'échanges, les tuteurs se réunissent une fois par semaine pour discuter des problèmes rencontrés par leurs étudiants et de la gestion de leur classe. Au cours de cette rencontre, la coordinatrice insufflé une réelle motivation aux tuteurs pour encourager à leur tour leurs étudiants.

Dans la formation visaTICE, le rôle du tuteur (appelé *coach*) consiste également à stimuler les étudiants mais aussi, si cela s'avère nécessaire, à leur apporter de l'assistance dans la résolution des activités. Le tuteur fournit les solutions des exercices. On peut donc imaginer qu'il est aussi celui qui « corrige » selon des modalités imposées. Dans le cadre de l'étude, ce sont les mêmes tuteurs de la formation MEDIPlus qui ont rempli le rôle de *coach* pour visaTICE. La plateforme visaTICE basée sur Moodle comprend un forum général pour tous les apprenants, pas uniquement les étudiants de l'université de Genève.

## 2 Méthode

L'étude s'est déroulée sur une année (2012–2013) selon une méthodologie comparative de terrain impliquant 108 étudiants volontaires. Les participants ont été affectés de façon aléatoire (après contrôle de la filière et des scores au pré-test) à l'un des deux dispositifs : 55 pour MEDIAplus, 53 pour visaTICE. Le pré-test et le post-test, identiques, comportaient trois exercices à effectuer dans trois logiciels de la suite Office (traitement de texte, tableau, présentation). En fin d'année, les étudiants restants (N = 53) se sont présentés à la certification proposée par visaTICE et la Certification ECDL Start (*European Computer Driving Licence*), offertes aux participants de l'étude. En outre, des questionnaires ont été administrés aux étudiants pour connaître leur perception du dispositif. Les résultats ne seront pas rapportés dans cet article. Des entretiens ont également été menés avec 6 étudiants (un homme et 5 femmes, tous inscrits en Sciences de l'éducation) et 8 tutrices exerçant leur tutorat dans chacune des formations. La question posée aux tutrices était « exprimez-vous sur votre rôle de tuteur pour chacune des formations ». Les réponses aux entretiens ont été traitées de manière globale et n'ont pas fait l'objet d'une analyse systématique de contenu.

## 3 Résultats

Au préalable, il faut noter que 42 étudiants (25 dans le groupe MEDIAplus, 17 dans le groupe visaTICE) sur les 108 inscrits ont abandonné en cours de formation, soit 38.9 % de l'effectif. Ce taux, qui peut paraître important, n'est pas si éloigné des pourcentages d'échec/abandon en première année de Bachelor Universitaire. L'échantillon final est donc de 66 participants, 30 dans le groupe MEDIAplus et 36 visaTICE, dont 53 ont passé les deux certifications et 57 les deux pré- et post-tests.

La partie suivante décrit la réussite de tous les participants à la certification proposée par la plateforme visaTICE ainsi qu'à la certification ECDL à laquelle prépare la formation MEDIAplus.



### 3.1 Comparaison pré/post-test

La figure 4 présente les résultats en pré- et post-test pour chacun des deux groupes de participants (N = 57).

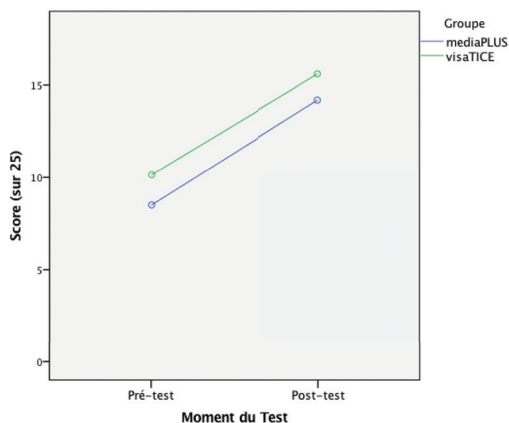


Figure 4 : Résultats des participants aux pré-tests et post-tests en fonction de leur groupe de formation.

Une ANOVA à mesures répétées a été conduite sur la variable score au test en fonction du moment du test (variable intra-sujets à deux modalités) et du groupe de formation (visaTICE ou MEDIAplus). Les résultats de cette analyse montrent que la progression des étudiants entre pré-test et post-test est significative ( $F(1, 55) = 79.68, p < .0001, \eta^2 = 1$ ) mais qu'elle ne dépend pas du type de formation (interaction et effet du groupe,  $F < 1$ ). Les étudiants ont donc amélioré leurs capacités à exécuter des opérations concrètes de façon similaire dans les deux formations.

### 3.2 Certification visaTICE

La figure 5 montre le taux de réussite de chaque groupe (visaTICE et MEDIAplus) aux tests de la certification visaTICE sur les différents logiciels.

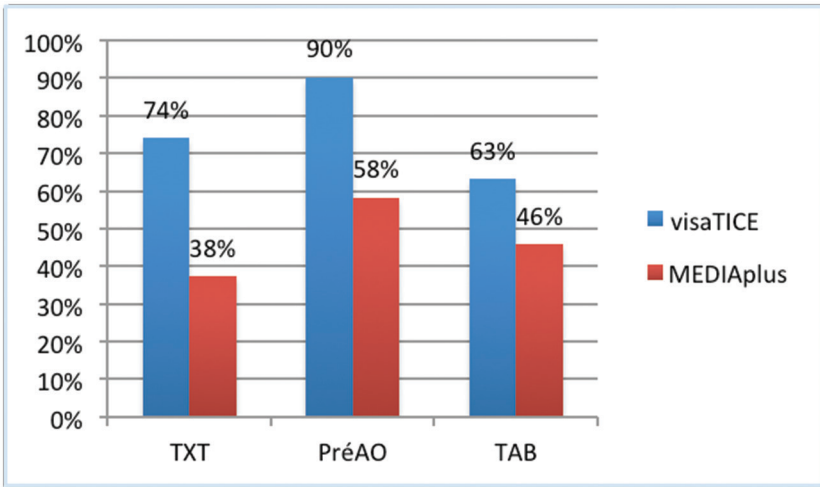


Figure 5 : Résultats de la Certification visaTICE pour les modules TXT (traitement de texte), et PréAO (logiciel de Présentation), TAB (Tableur).

Comme on peut le lire sur la figure 5, le taux de réussite pour la certification visaTICE est nettement meilleur pour les étudiants ayant suivi la formation visaTICE (N = 36) que pour les étudiants ayant suivi la formation MEDIAplus (N = 30).

L'écart entre les moyennes des groupes visaTICE et MEDIAplus est plus faible pour le module Tableur que pour les modules Présentation et Traitement de texte. Ceci peut s'expliquer dans les deux formations parce que les modules tableurs portent sur des éléments procéduraux, alors que les deux autres modules de certification font intervenir plus de notions conceptuelles, qui ne sont pas abordées dans la formation MEDIAplus.

### 3.3 Certification ECDL

La certification ECDL offre des scores de réussite en termes de pourcentage de réussite de chaque module Windows, texte, tableau et présentation (suite MS Office ou OpenOffice). La figure 6 montre la moyenne des taux de réussite individuels pour chaque module de la certification ECDL pour les participants des deux groupes.

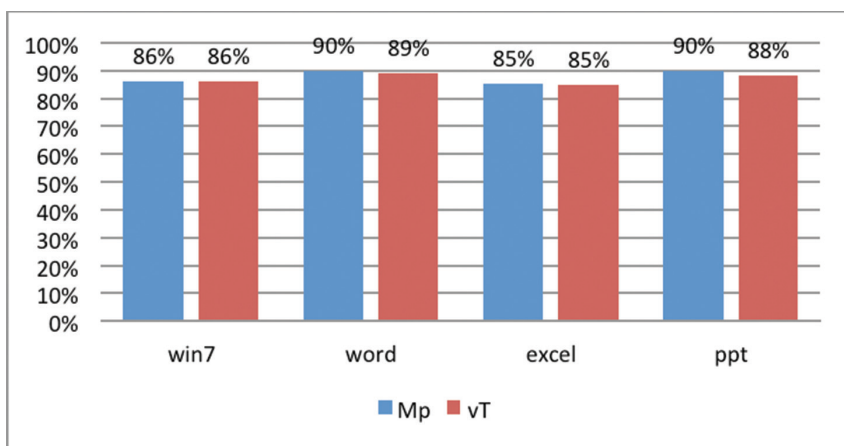


Figure 6 : Résultats de la Certification ECDL pour chacun des modules (Windows 7, Word, Excel, PowerPoint) pour les groupes MEDIAplus (Mp) et visaTICE (vT).

Nous remarquons que les taux de réussite dans chaque module sont élevés et presque identiques pour les étudiants des deux formations. Quelle que soit la formation, les éléments procéduraux nécessaires à la réussite de la certification ECDL ont donc été acquis.

### 3.4 Résultats des entretiens avec les étudiants

Parallèlement aux tests et certifications, des entretiens auprès de 6 étudiants en Sciences de l'éducation ont été réalisés afin de compléter les résultats quantitatifs sur la question de l'apprentissage. Six entretiens ont donc été réalisés, trois avec des étudiants ayant été formés sur visaTICE et trois autres sur MEDIAplus. Les questions portaient sur les représentations de l'usage des TIC, sur l'effet de la formation sur ces dernières, sur leurs pratiques futures, sur l'apprentissage réalisé.

#### Perception des étudiants par rapport à MEDIAplus

Je pense que c'est aussi des exercices qui sont utiles, par rapport à ce qu'on pourrait faire plus tard, non seulement pour maintenant en tant qu'étudiant mais par la suite (E6)

Cette citation révèle une perception positive de l'utilité de la formation, qui est confirmée par les résultats aux épreuves ECDL et au post-test. Sur la forme toutefois, la formation MEDIAplus suscite une certaine monotonie, qui va entraîner chez certains de la lassitude et de l'ennui.

[...] c'est toujours un peu la même chose, c'est peut-être un peu répétitif [...] ça devient un peu lassant, c'est toujours la même enfin le même principe [...] ça explique lentement (E4)

Les étudiants s'interrogent sur le processus d'apprentissage et sur le fait que de « ne pas chercher » peut entraver l'ancrage du savoir, qu'ils apprennent plutôt le produit de l'apprentissage mais pas la démarche.

[...] le fait de pouvoir voir la réponse et faire la même chose après je sais pas si c'est bien pour apprendre [...] c'est long (E5)

On a toutes les réponses tout de suite ce qu'il faut faire [...] c'est une forme de formatage [...] question/réponse [...] on est plus tenté à vouloir tout de suite la facilité [...] on ne peut pas penser autrement (E3)

Ces citations renvoient aux recherches qui montrent, dans une approche constructiviste de l'apprentissage, que les dispositifs de formation doivent susciter une démarche de questionnement de façon à ce que les apprenants puissent « faire sens » des apprentissages, étape nécessaire pour une véritable appropriation des savoirs (Giordan, 1999 ; Tynjälä, 1998).

### **Perception des étudiants par rapport à visaTICE**

Les étudiants déclarent que la formation visaTICE pose les fondamentaux et leur permet de mieux comprendre le fonctionnement des outils bureautiques, comme on peut le voir chez cette étudiante :

[...] par rapport à la théorie au moins on peut mettre un mot exactement [...] la théorie ça donne vraiment des mots précis [...] c'est quand même réfléchi comme programme [...] vraiment conçu [...] vraiment pensé [...] on privilégie la réflexion (E3)

Toutefois, certains étudiants ont du mal avec l'autonomie et souhaitent un peu plus de guidage bien que l'idée de « chercher par eux-mêmes » est le principe de cette formation.

On nous laisse très très autonomes [...] le corrigé pour moi est encore une consigne [...] lorsqu'on a une question on est bloqué pour tout le reste [...] on nous laisse un petit peu tâtonner et surtout essayer de chercher d'autres possibilités [...] on est

obligé de tâtonner [...] au risque de se décrocher complètement pour tous les corrigés j'avouerais que ça m'a beaucoup frustrée (E3)

Cette étudiante ne semble pas avoir recherché de l'aide auprès de ses pairs ou de son tuteur. Les capacités d'autorégulation des étudiants débutant leurs études universitaires étant parfois embryonnaires, le dispositif doit prévoir de les soutenir dans leur recherche d'aide (Cosnefroy, 2010).

### 3.5 Perception des tutrices

Huit tutrices (sur les 10) ont été invitées à s'exprimer sur leur rôle dans chacune des formations. Chacune suivait un nombre similaire d'étudiants de chaque formation, ce qui lui donnait la possibilité de comparer.

#### À propos de MEDIAplus

Le rôle du tuteur dans la formation MEDIAplus porte essentiellement sur la dimension socio-motivationnelle, il doit motiver, relancer et ne pas se décourager suite à des non-réponses, des abandons.

[...] de la déception car beaucoup de mes étudiants ont abandonné, et c'est plus un travail où il faut relancer alors que les étudiants ne répondent pas même pas (A)

Dans MEDIAplus, j'ai eu moins de questions avec ces étudiants. Cela concernait surtout la relance des étudiants et le suivi des évolutions (C)

J'ai l'impression d'être moins proche de mes étudiants MEDIAplus. Mais j'ai essayé de les motiver régulièrement, de leur rappeler les échéances de leur montrer l'opportunité et la chance qu'ils avaient de suivre une telle formation (utilité dans les études et dans la vie quotidienne, gratuité, etc.) (M)

Le tuteur est souvent contacté pour des questions d'ordre technique mais son rôle pédagogique est limité, ce qui rend aussi la tâche « plus simple ».

Le tutorat dans cette formation est plus simple puisqu'il y a plus des questions de cadrage dans l'avancement que de correction. Il s'agit également de répondre à des problèmes techniques plus que de contenu (R)

#### À propos de visaTICE

Les témoignages montrent que les tutrices se sentent plus investies dans leur travail et ont un vrai rôle pédagogique. Elles renseignent les étudiants sur les contenus et corrigent les travaux. Les tutrices ont apprécié les relations

qu'elles ont pu établir avec leurs étudiants et sont convaincues que cette méthode d'apprentissage renforce l'autonomie de l'étudiant dans ses apprentissages et permet d'acquérir des savoirs en profondeur. D'ailleurs, les corrections leur prennent beaucoup de temps ainsi que les interactions avec les étudiants.

[...]j'ai accompagné l'étudiant durant sa formation, l'aider s'il a besoin d'aide, le laisser faire les exercices de manière autonome tout en étant présente si besoin, l'informer des échéances et des résultats de son parcours. Il m'a fallu plus de temps à consacrer aux étudiants sachant que visaTICE demande plus de feedback que MEDIAplus (N) Il faut accompagner l'étudiant. C'est difficile car on doit corriger des exercices mais on n'a pas forcément les connaissances nécessaires, et cela prenait beaucoup de temps. Mais le rapport avec les élèves était super, ils avaient l'air très motivés, je trouve que le tutorat visaTICE était plus enrichissant bien qu'il soit plus compliqué à gérer (A) Je me suis sentie vraiment impliquée auprès de mes étudiants visaTICE, je leur ai régulièrement envoyé des feedbacks personnels et je les ai beaucoup encouragés. J'ai l'impression que mon implication a été appréciée, puis plusieurs m'ont remerciée pour mon aide, ma patience, ma rapidité de réponse (M)

Il est à signaler que peu d'activités étaient présentes sur le forum de la plateforme visaTICE et que peu d'étudiants ont posté des messages ; ils s'adressaient directement par mail à leur tutrice. Il était d'ailleurs plus difficile à la coordinatrice de se rendre compte de l'activité des échanges étudiants/tuteurs par mail qu'à travers un forum.

Pour résumer, la formation selon la méthode des invariants semble donc permettre une meilleure compréhension des concepts sans nuire à l'exécution procédurale. Concernant les « défauts » des deux formations, les étudiants dans MEDIAplus se sont plaints d'un dispositif lent, répétitif, avec des blocages décourageants. Dans visaTICE, les plus fortes critiques concernaient le manque de guidage concret pour la réalisation des exercices, les obligeant à chercher par eux-mêmes dans d'autres ressources. Cette difficulté trouvait écho dans la perception des tuteurs de devoir passer un temps très important pour la correction des exercices. Ces derniers appréciaient toutefois leur rôle plus riche, incluant des aspects pédagogiques, plus en accord avec le rôle multidimensionnel des tuteurs en formation à distance (Depover, De Lièvre, Peraya *et al.*, 2011).

## 4 Proposition d'un dispositif repensé : UniTICE

Les résultats de l'étude confirment l'intérêt d'une approche qui aborde les principes invariants qui gouvernent le fonctionnement opératoire des logiciels (Vandeput, 2011 ; Poisseroux *et al.*, 2009). Ils suggèrent néanmoins qu'une approche intermédiaire, conciliant explications des principes et guidage procédural, serait souhaitable pour satisfaire aux différentes contraintes de moyens d'encadrement et de disponibilité des étudiants, dans la lignée des constats de Baron *et al.* (2015).

Suite aux expériences des dispositifs précédents, le projet de construire une nouvelle plateforme « home made » a mûri et s'est inscrit dans le cadre d'un stage du master MALTT avec la réalisation du premier module sur le traitement de texte. Ce nouveau dispositif suit un certain nombre de principes décrits ci-après.

### 4.1 Une seule plateforme pour l'enseignement et l'accompagnement

Les étudiants travaillaient sur deux plateformes distinctes, visaTICE (téléchargement des exercices, contenu des savoirs) et Moodle (plateforme d'accompagnement et de suivi, forum, échéances et dépôt des exercices), et devaient naviguer entre les deux. Les étudiants se perdaient entre les deux plateformes et demandaient « où déposer les exercices », par exemple. Ces deux environnements manquaient d'unité et l'apprenant avait une vision « partielle, morcelée et <a-structurée> de la somme d'information à laquelle il peut accéder » (Peraya, 2003, p. 12). Il a donc été décidé de fusionner les deux environnements en une seule plateforme de type LMS (en l'occurrence Moodle).

### 4.2 Un renforcement de l'activité sur le forum

Le forum prévu comme outil de communication entre pairs et le tuteur était très peu utilisé. On constate que les étudiants n'ont pas d'objectif à communiquer avec les autres, mais peut-être faut-il susciter des discussions par les pairs par rapport à une activité précise. Dans la conception d'un dispositif technologique d'apprentissage à distance, le « tuteur aide au

travail collaboratif en intervenant dans le choix des technologies à utiliser (chat, forum, échanges de fichiers, etc.), en proposant une planification du travail, en rappelant les consignes, les délais... » (Docq & Daele, 2002).

Dans UniTICE, le tuteur incite aussi la collaboration en lançant une discussion dans le forum en lien avec l'activité à réaliser pour que cet outil devienne un réel instrument au service de l'activité, adapté au scénario pédagogique mis en place. De plus, afin de motiver l'étudiant à participer au forum de sa classe, il est prévu que sa participation hebdomadaire au forum compte dans la note finale de son travail. La plateforme LMS devenant le lieu principal d'apprentissage, on peut s'attendre à ce que les étudiants utilisent plus spontanément le forum pour communiquer avec leur tuteur.

### 4.3 Un guidage subtil pour l'apprenant

Dans ce dispositif, des chemins d'apprentissage sont insérés afin de guider au mieux l'apprenant. Le chemin d'apprentissage est créé avec des modules SCORM à partir du logiciel EXe, qui permet de développer des structures d'apprentissage comprenant différents blocs (texte, activité, exercice, etc.) hiérarchisés et reliés entre eux, de manière à mettre sur pied des chemins d'apprentissage « maison » (Figure 6).

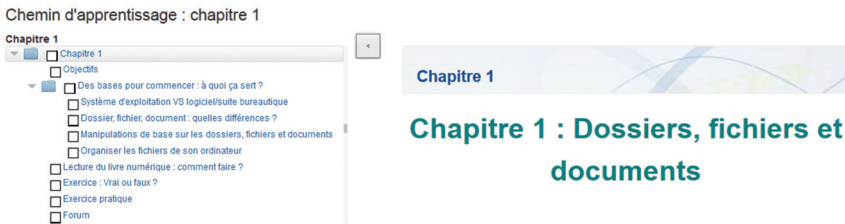


Figure 7 : Chemin d'apprentissage (paquet Scorm).

### Des exercices adaptés aux étudiants et des corrigés détaillés

La formation visaTICE a été créée à destination des élèves de l'enseignement secondaire qui visent des études supérieures. Les contenus de certains exercices n'étaient donc pas toujours adaptés aux besoins de nos étudiants universitaires. L'exercice enfantin du jeu de la bataille navale pour identifier



les cellules dans une feuille de calcul en est une illustration. Il a semblé plus pertinent de proposer des contenus de la formation en lien avec le contexte de l'étudiant, en proposant des exercices portant sur des éléments qu'ils peuvent rencontrer au cours de leurs études. D'autre part, afin de pallier le manque d'informations procédurales, il a été décidé de fournir à l'étudiant un accès à une bibliothèque numérique sur les logiciels bureautiques (bibliothèque Educatic, actuellement la bibliothèque Eureka de chez ENI).

### **Feedbacks personnalisés pour les exercices**

Selon la même logique que visaTICE, les étudiants reçoivent dans UniTICE une évaluation de leur travail avec un retour formatif directement sur la plateforme Moodle. Pour faciliter le travail du tuteur et assurer l'homogénéité des évaluations, des grilles d'évaluation sont construites et fournies aux tuteurs.

### **Accompagnement des tuteurs**

Comme pour les deux dispositifs précédents, ce dispositif propose un accompagnement par des tuteurs, élément indispensable de toute formation à distance, *a fortiori* pour un public d'étudiants en première année de formation présentielle. Le rôle du tuteur est davantage valorisant et intéressant dans ce dispositif. Le tuteur intervient sur son forum en lançant des sujets de discussion propres à chaque activité, le tuteur stimule l'étudiant pour réaliser ses travaux, mais assume un vrai rôle pédagogique en fournissant de l'assistance, des retours formatifs à ses étudiants. Le tuteur contacte par visioconférence son étudiant ou le reçoit s'il a besoin de démonstrations ou de renseignements complémentaires.

Une fois par trimestre, le tuteur rencontre ses étudiants en présentiel pour faire un point de situation et présenter le module suivant. La première présentielle en début d'année est très importante pour définir les règles du jeu, pour montrer la plateforme d'apprentissage, pour mettre en confiance l'étudiant dans cette formation à distance.

Le tuteur, bien qu'avancé en informatique et possédant l'habileté de transférer les connaissances d'un système à l'autre ou d'un logiciel à l'autre, estime être plus efficace sur son forum si les étudiants de sa classe virtuelle possèdent le même système d'exploitation que lui. En effet, le tuteur fournit de l'aide avec des captures d'écran ou vidéos qu'il réalise sur

son ordinateur portable. La répartition des étudiants par classe en fonction de ce critère est à considérer.

Une réunion hebdomadaire de tuteurs déjà existante dans les dispositifs précédents permet de renforcer l'esprit d'équipe, de mettre en commun les questions rencontrées, partager les expériences de tutorat, de stimuler également les tuteurs dans une formation à distance.

## 5 Discussion et conclusion

L'étude nous a permis de comparer l'apprentissage réalisé avec deux formations fort différentes : le dispositif MEDIAplus est centré sur l'acquisition de procédures, sous la forme de tutoriel, alors que le dispositif visaTICE est basé sur le principe des invariants et délivré sous la forme d'un hypermédia accompagné d'exercices intégratifs, corrigés par les tuteurs humains. L'évaluation quantitative montre que les notions conceptuelles véhiculées par le dispositif visaTICE sont bien acquises, sans que cela ne soit préjudiciable à l'acquisition de savoirs procéduraux. Les taux de succès à la certification ECDL sont très élevés, montrant que les deux formations tiennent leur promesse. Les entretiens avec les étudiants ou les tuteurs montrent une préférence pour le dispositif visaTICE basé sur la compréhension du sens des apprentissages (Tynjälä, 1998) et qui permet aux tuteurs de véritablement accompagner le processus d'apprentissage (Depover & Quintin, 2011). Toutefois ce dispositif a été jugé peu guidant, que ce soit pour les étudiants, qui ont dû chercher les informations dans d'autres sources, ou les tuteurs, qui ont passé énormément de temps en correction. Le nouveau dispositif proposé, UniTICE, a été conçu en prenant ces différents éléments d'évaluation en compte.

Concernant le renouvellement des formations, nous reprendrons les particularités suivantes de chaque dispositif. Dans le dispositif MEDIAplus, la notion de guidage est à conserver. En effet, cette formation, destinée aux premières années de la FPSE qui ont besoin d'une mise à niveau des TIC, est suivie en parallèle des études et doit les mener le plus directement au but. De plus, les résultats des sondages montrent que les étudiants apprécient toujours le cadrage du « collègue » même s'ils intègrent l'université. Par ailleurs, le dispositif basé sur le « savoir-faire » permet aux étudiants

qui ont des niveaux plus faibles d'acquérir un bon niveau de connaissances. Dans ce dispositif, nous retiendrons également le tutorat par des pairs qui ont suivi la formation auparavant. Cet accompagnement permet d'assister de façon efficace les étudiants et de les stimuler jusqu'à la fin de la formation à distance.

Dans le dispositif visaTICE, la diversité des activités permet à l'étudiant d'être confronté à différentes situations, un véritable atout pour l'apprentissage. De plus, la méthode des « invariants » utilisée dans ce dispositif est très intéressante notamment pour asseoir les fondamentaux, pour se détacher des aspects de l'interface d'un logiciel et donc transposer des savoirs d'un logiciel à l'autre. Nous retiendrons aussi que visaTICE vise l'autonomie de l'étudiant dans les apprentissages, et demande une recherche des savoir-faire. Cependant, pour certains étudiants en difficultés, cette exigence demande beaucoup d'efforts et peut causer des abandons.

Bien que des évaluations quantitatives et qualitatives aient été menées, l'étude présentée dans cet article avait pour objectif premier l'évaluation d'un dispositif de terrain en vue d'une reconception. Les instruments de mesure utilisés ont été conçus ad hoc et les entretiens ont été analysés de façon globale sans suivre de méthodologie d'analyse systématique de contenus. Alors qu'un nouveau dispositif se met en place, il serait utile de conduire une analyse des apprentissages et des perceptions des étudiants avec UniTICE ainsi que d'explorer l'expérience des tuteurs quant à leur rôle dans ses dimensions pédagogique, socio-motivationnelle, organisationnelle, et technique.

Dans le souci de répondre aux besoins actuels des étudiants par rapport aux TIC, nous étudions un questionnaire plus large sur les compétences numériques qui permettra de déterminer quels nouveaux modules de formation sont à intégrer (programmation web, images/vidéos, compétences informationnelles, etc.). Au début de cette année, les pré-tests effectués ont montré que les besoins en connaissances bureautiques restent toujours présents. Par ailleurs, nous constatons que les étudiants utilisent de plus en plus de tablettes (Android, iPad, Windows) pour suivre les cours et n'ont pas forcément un autre ordinateur. De nouvelles études sont nécessaires pour évaluer si ces nouveaux usages doivent susciter de nouveaux besoins de formation aux TIC (comme le stockage des données, le transfert de données, la sécurité des données, etc.).

## Références

- Baron, G.-L., & Bruillard, E. (2008). Technologies de l'information et de la communication et indigènes numériques : quelle situation ? *Revue STICEF*, 15, 1–12. Consulté sur <[http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2008/09r-baron/sticef\\_2008\\_baron\\_09.htm](http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2008/09r-baron/sticef_2008_baron_09.htm)>.
- Baron, G.-L., Bruillard, E., & Drot-Delange, B. (dir.) (2015). *Informatique en éducation : perspectives curriculaires et didactiques*. Clermont-Ferrand : Presses universitaires Blaise-Pascal.
- Cosnefroy, L. (2010). Se mettre au travail et y rester : les tourments de l'autorégulation. *Revue Française de Pédagogie*, 170, 5–15.
- Depover, C., & Quintin, J.-J. (2011). Le tutorat et sa mise en œuvre. Dans C. Depover, B. De Lièvre, D. Peraya, J.-J. Quintin et A. Jaillet (dir.), *Le tutorat en formation à distance* (p. 39–42). Bruxelles : De Boeck.
- Depover, C., De Lièvre, B., Peraya, D., Quintin, J.-J., & Jaillet, A. (2011). *Le tutorat dans la formation à distance*. Bruxelles : De Boeck.
- Depover, C., Karsentis, T., & Komis, V. (2007). *Enseigner avec les technologies. Favoriser les apprentissages, développer des compétences*. Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Docq, F., & Daele, A. (2002, mai). *Le tuteur en ligne, quelles conditions d'efficacité dans un dispositif d'apprentissage collaboratif à distance*. Présentation lors du 19<sup>e</sup> Colloque de l'AIPU – Louvain-la-Neuve. Consulté sur <[www.ipm.ucl.ac.be](http://www.ipm.ucl.ac.be)>.
- Giordan, A. (1999). *Apprendre*. Paris : Belin.
- Peraya, D. (2003). De la correspondance au campus virtuel : formation à distance et dispositifs médiatiques. In B. Charlier et D. Peraya (dir.), *Technologie et innovation en pédagogie : dispositifs innovants de formation pour l'enseignement supérieur* (p. 79–92). Bruxelles : De Boeck.
- Poisseroux, J., Lassaux, E., & Vandeput, E. (2009). TacTIC pour une intégration réussie des technologies en Haute École. In Baron, G.L., Bruillard, E. & Pochon, L.O. (Eds.), *Informatique et progiciels en éducation et en formation. Continuités et perspectives*. Paris : INRP, Coll. Technologies nouvelles et éducation.

- Tynjälä, P. (1998). Traditional Studying for Examination versus Constructivist Learning Tasks : do learning outcomes differ ? *Studies in Higher Education*, 23(2), 173–189.
- Vandeput, E. (2011). Méthodologie d'identification des invariants du traitement de l'information numérique. *Communication proposée au Colloque International Didapro 4*, Université de Patras, Patras, Grèce.