

Poisseroux, J., Lassaux, E. & Vandeput, E. (2008, avril). *TacTIC pour une intégration réussie des technologies en Haute École*. Colloque DIDAPRO 3, Université Paris Descartes Paris, 21-23 avril. In Bruillard, E. & Pochon, L.-O. (2009).-Informatique et progiciels en éducation et en formation : Continuités et perspectives. Cachan : INRP : Institut de recherche et de documentation pédagogique : ENS de Cachan



# TacTIC pour une intégration réussie des technologies en Haute École

Jacqueline Poisseroux ([poisserouxjacqueline@yahoo.fr](mailto:poisserouxjacqueline@yahoo.fr))

Ernest Lassaux ([e.lassaux@ulg.ac.be](mailto:e.lassaux@ulg.ac.be))

Étienne Vandeput ([evandeput@ulg.ac.be](mailto:evandeput@ulg.ac.be))

*Centre de Recherche pour l'Instrumentation dans la Formation et l'Apprentissage (CRIFA)*

*Service de Technologie de l'Éducation (STE)*

*FAculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation (FAPSE)*

*Université de Liège*

Mots-clés: maîtrise des TIC, dispositif d'auto-formation, tutorat à distance, séquence d'apprentissage, auto-évaluation, situations d'apprentissage

## Résumé

En Communauté française de Belgique, la manière dont les enseignants des Hautes Écoles<sup>1</sup> intègrent et exploitent les TIC dans leur enseignement est très variable. Il faut en rechercher la principale raison dans leur niveau de maîtrise de celles-ci. Il est vrai qu'ils n'ont reçu aucune formation spécifique et c'est souvent leur intérêt personnel qui sert de moteur à leur apprentissage dans le domaine. Il en résulte des pratiques traduisant des instrumentations très différentes et souvent assez éloignées de ce que les développeurs des outils ont prévu. Ces instrumentations particulières génèrent fréquemment des problèmes de toutes sortes qu'ils gèrent tant bien que mal. Elle conduit bon nombre d'entre eux à ne pas se risquer dans l'aventure des TIC en salle de cours.

Nous avons pu constater, dans certains contextes, qu'ils sont preneurs d'une démarche structurée les conduisant à terme à plus d'autonomie, dans la mesure où elle constitue une piste de solution intéressante aux problèmes évoqués. Ce souhait se heurte cependant à un obstacle important. L'organisation de leurs cours et le suivi de leurs étudiants consomment une grande partie de leur temps et il est extrêmement compliqué, par exemple, d'organiser une formation même pour un groupe restreint, tant est faible leur disponibilité.

Une équipe du CRIFA de l'Université de Liège cherche des solutions à ce problème délicat au sein du projet [form@HETICE<sup>2</sup>](mailto:form@HETICE2).

## Problématique

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont aujourd'hui largement présentes dans le monde de l'enseignement et de l'apprentissage. Cela signifie-t-il qu'elles ont été largement adoptées, qu'elles sont largement exploitées au travers d'usages efficaces? Rien n'est moins sûr. La plupart des enseignants et des étudiants qui reconnaissent les utiliser plutôt couramment, affirment « se débrouiller » avec elles. Entendons par là qu'ils finissent par obtenir, parfois au prix de quelques batailles avec le logiciel, des résultats qui les satisfont. Il faut donner à cette « satisfaction », la même acception que celle d'une mention aux examens: une réussite, sans plus. Les usages les plus répandus sont, sans surprise, la recherche d'information sur le Web, l'envoi de courriel, la production de textes (presque toujours avec des logiciels de traitement de texte).

---

<sup>1</sup> Institutions délivrant des diplômes d'études supérieures non universitaires de types BAC +3 à BAC +5

<sup>2</sup> <http://formahetice.ulg.ac.be/>

## Les usages

Un usage fréquent n'est pas synonyme d'efficacité des pratiques. Il ne génère pas automatiquement chez les utilisateurs, et loin s'en faut, une bonne connaissance des systèmes. Par système, nous entendons: un ordinateur, des logiciels, des supports numériques d'information (en ce compris ceux qui sont interconnectés et donc le Web, par exemple). Au contraire, cette perception plutôt limitée les conduit à instrumentaliser les services qui leur sont proposés (Rabardel 1995). L'écart existant entre le système et la perception qu'ils en ont est tel que les catachrèses sont nombreuses, ce qui ne serait qu'un demi-mal dans l'optique de l'atteinte d'un objectif final. Mais dans la mesure où la plupart des démarches et des productions liées aux TIC conditionnent d'autres démarches et d'autres productions, le constat est loin d'être positif. L'enregistrement d'un document sous-entend qu'il y a de forte chance qu'on doive un jour le récupérer. Cette démarche doit donc être parfaitement maîtrisée. De même, la plupart des documents produits (textes, feuilles de calcul...) sont des documents vivants dont il est fort probable qu'ils seront modifiés dans le futur. Leur conception ne doit donc pas être prise à la légère. De ce fait, le processus d'instrumentalisation perd de son intérêt, car il est mis en place dans un contexte de pauvreté cognitive.

Dans la foulée, on constate que ces mêmes utilisateurs rencontrent de nombreuses difficultés de verbalisation lorsqu'il s'agit de décrire tant ces pratiques que les problèmes qui les accompagnent inévitablement. Fluckiger (2007) analyse de manière éloquente ce phénomène dans le cas particulier de l'appropriation des blogs par les collégiens.

Tous ces constats, nous conduisent à identifier un manque élémentaire de « maîtrise des TIC ». Affirmant cela, nous sommes contraints de préciser comment nous définissons cette maîtrise et qu'elles en sont les principales dimensions.

## La maîtrise des TIC

L'inefficacité des usages et le désappointement de l'utilisateur devant certaines réactions des systèmes trouvent leur source dans une mauvaise représentation du système avec lequel ils sont en communication et à une perception des actions et des traitements qui s'arrête le plus souvent à l'interface des logiciels de ce système. Pour le maîtriser mieux, il n'est guère d'autres moyens que de maîtriser les concepts sous-jacents à son exploitation. Si on ajoute que les systèmes sont aussi nombreux que les logiciels et les ordinateurs qu'ils exploitent, la tâche peut paraître ardue, surtout si l'on pense comme beaucoup que, « dans le domaine des TIC, tout change tout le temps ».

Initié en 2004, le projet DIDATAB s'est donné comme objectif de « connaître les usages réels que font les jeunes d'un progiciel comme le tableur, comprendre les processus d'instrumentation associés et les compétences développées,... »<sup>3</sup>. À l'occasion d'une collaboration dans le cadre de ce projet, Vandeput & Colinet (2005) voulant s'inscrire en faux contre l'idée d'une informatique sans cesse mouvante ont initié une réflexion à propos des invariants du tableur. Cette réflexion s'est élargie, d'abord à d'autres progiciels, et ensuite, aux TIC dans leur ensemble. Elle a comme objectif de rassurer en identifiant des concepts-clés du domaine, mais aussi de permettre à tous les utilisateurs d'être au clair par rapport aux nombreux instruments qu'ils manipulent en vue de les exploiter d'une manière qui n'hypothèque pas (trop) le travail futur, qu'il s'agisse du leur ou de celui des personnes avec lesquelles ils partagent leurs ressources.

La maîtrise des TIC sera d'autant plus élevée que les invariants seront identifiés et l'autonomie acquise sera d'autant plus réelle que le processus d'identification des invariants, lui-même, sera maîtrisé.

La méthodologie de développement du projet que nous décrivons s'appuie largement sur ces travaux. Les invariants du traitement de l'information constituent la substantifique moelle des modules d'apprentissage qui sont construits dans le cadre de cette expérience de formation en ligne. Nous l'illustrons dans la suite et nous analysons les résultats qui nous sont actuellement connus.

## Éléments contextuels

Le projet Form@HETICE a pour but d'aider les professeurs des Hautes Écoles de la Communauté française de Belgique à intégrer efficacement les TIC dans leurs pratiques enseignantes, comme décrit par Denis (2007). Le public est celui des enseignants de toutes les catégories professionnelles. Un des volets de ce projet se focalise sur les moyens à mettre en œuvre pour leur permettre d'augmenter leur niveau de maîtrise des TIC au sens où nous la définissons dans la problématique. Cette mise en œuvre se doit de tenir compte du contexte très particulier qui caractérise cette population d'enseignants. En voici les principales caractéristiques.

---

<sup>3</sup> <http://www.stef.ens-cachan.fr/didatab/fr/>

Le niveau de maîtrise des TIC par les enseignants de l'enseignement supérieur est extrêmement hétérogène. Ils n'ont reçu aucune formation spécifique et c'est souvent leur intérêt personnel qui est moteur de leur apprentissage dans le domaine. Un manque d'efficacité dans leurs pratiques et leur confrontation fréquente à des problèmes de toutes sortes et qu'ils gèrent tant bien que mal, conduit bon nombre d'entre eux à ne pas se risquer dans l'aventure des TIC en salle de cours. À cela, il faut ajouter qu'ils ont une représentation exagérément positive des compétences de leurs étudiants ou du moins, souffrent-ils d'un complexe TIC vis-à-vis d'eux.

Au travers de diverses rencontres ponctuelles dans le cadre du projet, nous avons pu constater qu'ils sont très preneurs d'une démarche structurée et demandeurs de plus d'autonomie dans le domaine, dans la mesure où l'une comme l'autre apparaissent comme des solutions aux problèmes évoqués. Ce souhait se heurte cependant à un obstacle important. L'organisation de leurs cours, le suivi de leurs étudiants leur prenant beaucoup de temps, il est extrêmement difficile, par exemple, d'organiser une formation même pour un groupe restreint, tant est faible leur disponibilité.

## Aspects méthodologiques

Notre méthodologie de travail est largement influencée par un certain nombre d'hypothèses que nous formulons ci-après. Certaines de ces hypothèses ont été vérifiées. Pour les autres, cette vérification sera seulement possible dans la suite du projet. Nous évoquons cette suite dans nos conclusions.

### Postulat

Avant d'expliciter ces hypothèses, nous formulons un postulat qui ne devrait pas être trop difficile à admettre: l'augmentation du niveau de maîtrise des TIC chez les enseignants aura une répercussion favorable sur celui de leurs étudiants (dont certains, ceux des catégories pédagogiques, sont de futurs enseignants). Si beaucoup pensent (à tort selon nous) que les TIC ne s'enseignent pas, ils ne peuvent nier les effets positifs que peuvent avoir sur les étudiants, démarche structurée, usages efficaces, exploitation large des technologies, quand ceux-ci sont le fait de l'enseignant. La manière dont celui-ci intègre les TIC dans sa pratique enseignante est un vecteur puissant d'apprentissage pour ses apprenants. On se référera, par exemple, aux théories de Leclercq & Denis (1998) à propos des paradigmes d'apprentissage/enseignement et, plus particulièrement, au paradigme d'imprégnation/modélisation. L'élève apprend de différentes manières, mais assez souvent en s'imprégnant du modèle que (doit) constituer l'enseignant.

### Hypothèses

- La démarche d'identification des invariants permet d'augmenter, non seulement l'autonomie d'usage, mais aussi l'autonomie d'apprentissage. (H1)
- Tant les enseignants que les étudiants maîtrisent peu le vocabulaire lié aux TIC. (H2)
- L'exploitation de défis comme point de départ de l'apprentissage est de nature tant à révéler à l'apprenant l'imprécision de ses connaissances, qu'à lui donner l'envie d'apprendre dans un domaine qu'il prétend connaître. (H3)

Explicitons ces hypothèses.

#### H1

Si le développement des TIC est exponentiel, nous croyons pouvoir dire que celui des principes et des concepts qu'elles mettent en œuvre est logarithmique. C'est rassurant. Cela signifie que beaucoup de ces concepts et de ces principes ne varient pas ou peu. Seule la manière dont on les habille prend des formes parfois différentes. Mettre le doigt sur ces invariants est une démarche qui peut rapporter gros. Ceux qui les identifient sont aptes à les reconnaître dans des situations variées, ce qui augmente leur autonomie d'apprentissage. Ajoutons que la démarche d'identification des invariants peut devenir une bonne habitude, un bon réflexe, surtout si de nouveaux invariants apparaissent. On pense, par exemple, au principe de saisie semi-automatique qui se généralise en application du critère ergonomique de brièveté, concision (Bastien et Scapin 1993) et qui est un principe relativement neuf.

#### H2

Les progiciels sont dédiés à des tâches. Ces tâches sont décrites au moyen d'un vocabulaire spécifique. En traitement de texte, par exemple, on parle de paragraphe, de style... Ces mots désignent des concepts et leur acception est donc spécifique aux TIC. De même, ils s'exécutent dans des environnements graphiques auxquels sont également associés des vocabulaires spécifiques (bouton, onglet, boîte de dialogue...). Il paraît difficile de maîtriser ces univers sans en maîtriser les termes. Sur le terrain, on constate pourtant de grosses lacunes à ce niveau. L'identification des concepts

dont il est question au point précédent permet d'atteindre une granularité de la connaissance suffisante pour faciliter sa structuration et son assimilation et conduit à l'utilisation d'un vocabulaire précis qui rend clair le discours et permet de verbaliser correctement les problèmes.

### H3

L'existence d'un problème à résoudre, d'un défi à relever peut avoir deux effets positifs: le premier est d'entretenir chez l'apprenant potentiel un niveau de motivation qui est évidemment le bienvenu lorsqu'on sait que l'apprentissage dont il est question se réalisera plus que probablement en ligne; le second est, le cas échéant, de lui révéler de manière élégante ou en tous cas non frustrante, que des éléments de connaissance et/ou de savoir-faire lui manquent pour résoudre correctement le problème. En effet, nous nous posons peu de questions à propos des démarches que nous effectuons régulièrement. Prenons un exemple simple et connu de tous: conduire une voiture. Nous conduisons de manière peu efficace parce que nous ne mesurons pas ce manque d'efficacité. Nous avançons, la voiture nous conduit où nous voulons, cela fonctionne! Nous ne prenons vraiment conscience de nos lacunes que dans des situations particulières: dérapage sur le verglas, freiner trop tard, constater une consommation de carburant trop importante... Pire, cela ne change rien si personne ne nous fait la preuve de notre manque d'efficacité et ne nous éduque à un comportement qui soit davantage préventif. Provoquer les situations conduisant à des accidents sans gravité peut donc être salutaire.

## Différentes phases

D'une certaine manière, l'hypothèse H3 nous indique la direction de la route à suivre. Les objectifs principaux consistent à interpeller les enseignants sur leur niveau de maîtrise des TIC et à les motiver à développer leurs compétences. Il convient, pour atteindre ces objectifs, de tenir compte du contexte que nous avons décrit: contraintes de temps, d'apprentissage à distance, d'isolement, etc.

Ceci nous conduit à identifier trois phases dans la démarche que nous avons souhaité mettre en place.

La première phase est d'ordre épistémologique. Il importe d'identifier sur quoi porte la maîtrise dont il est question. Nous décidons de nous appuyer sur les travaux concernant la notion d'invariant logiciel en l'étendant au domaine des TIC, voire en la raffinant.

La deuxième consiste à mettre en place une stratégie de prise de conscience, par les apprenants potentiels, de leurs limites. Idéalement, cette prise de conscience devrait ouvrir la porte à un apprentissage spontané.

La troisième demande qu'on mette en place un dispositif qui soit une réponse pertinente à la dépression causée par la deuxième étape.

## Phase 1: identification des invariants

L'expérimentation de la démarche a porté, dans un premier temps, sur une partie très limitée des TIC et sur une tâche relativement précise: **la navigation sur le Web**. Une approche par tâche nous a en effet paru intéressante, dans la mesure où il est difficile de séparer la maîtrise des TIC des pratiques que celles-ci autorisent.

Les invariants apparaissent une fois que le développement logiciel se stabilise, que les tâches pour lesquelles ils sont prévus se définissent au travers de fonctionnalités qui rencontrent un certain consensus. En nous interrogeant à ce propos, nous avons raffiné la notion d'invariant. Il nous est apparu que ceux-ci pouvaient prendre deux formes distinctes: des concepts et des principes.

Il est difficile pour un humain de décrire, à un système, des traitements à effectuer sans faire référence à des **concepts**<sup>4</sup> qui doivent être nommés. L'usage d'une interface serait difficile sinon, à moins que son graphisme ne la rende extrêmement intuitive. La composition des menus, objets d'interaction plutôt classiques, est délicate. Ceux-ci utilisent abondamment le vocabulaire de la tâche modélisée. Il en est de même des systèmes d'aide, même si ceux-ci sont sous-exploités par les utilisateurs.

Quant au sens à donner au mot « principe » dans le contexte de la maîtrise des TIC, il faut se référer à l'idée que les progiciels sont des logiciels dédiés à la production d'information par un utilisateur aidé d'un système. Dans cette perspective, les progiciels sont généralement associés à une tâche plus ou moins bien définie (ou définissable). Une telle tâche peut trouver son origine en dehors de l'omniprésente numérisation des

---

<sup>4</sup> Voici ce que propose Wikipédia pour définir un concept: « On nomme **concept** une idée ou représentation de l'esprit qui abrège et résume une multiplicité d'objets empiriques ou mentaux par abstraction et généralisation de traits communs. ». Le concept a donc bien quelque chose d'invariant.

traitements (retouche d'une image, édition d'un texte...) ou même à l'intérieur de celle-ci (navigation sur le Web). La tâche dont il est question est d'autant plus aisée que le système aide l'utilisateur dans l'exécution de celle-ci. Beaucoup de traitements peuvent être automatisés et ainsi diminuer considérablement la charge de travail de l'utilisateur. Ce sont toutes les formes possibles de cette automatisation que nous appelons **principes**. Leur connaissance est un élément fondamental de la maîtrise des TIC. Exemple: les logiciels de navigation mémorisent les URL des pages déjà visitées avec des niveaux de pérennité différents.

Nous avons développé plusieurs techniques pour identifier les invariants. Nous en décrivons brièvement trois.

La première consiste à se référer au vocabulaire relativement stabilisé de leurs domaines d'application. Comme nous l'avons signalé, ce vocabulaire apparaît tant dans les menus que dans les systèmes d'aide ou éventuels tutoriels.

Une autre technique permettant d'identifier les invariants est productive. Elle consiste à comparer les fonctionnalités et les interfaces de différents progiciels dédiés à une même tâche. Dans le cas des logiciels de navigation, par exemple, différents produits (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Opera...), dans différentes versions et fonctionnant sur différentes plateformes (Windows, OS X, Linux) permettent de s'assurer qu'on a bien affaire à des invariants.

La référence à des situations vécues par des formateurs en ce qui concerne des usages déviants ou inefficaces constatés chez les personnes en formation complète avantageusement cette technique d'identification. Elle est d'ailleurs celle qui avait inspiré la réflexion de Vandeput & Colinet (2005) à propos du tableur.

## **Phase 2: création d'un contexte d'apprentissage**

Le contexte particulièrement peu propice à la formation et encore moins à l'autoformation nous conduit à envisager une stratégie dont le premier objectif est de déstabiliser l'apprenant en lui faisant « sportivement » prendre conscience de ses lacunes. Pour cela, nous imaginons des situations qui interpellent. La description de ces situations problématiques est suivie d'une question dont la réponse ressemble assez souvent à un diagnostic à choisir dans une liste (QCM). Ces listes sont construites dans les règles de l'art, selon Leclercq (1986). La difficulté de formuler les questions clairement et en évitant d'employer un vocabulaire dont on veut par ailleurs tester la connaissance nous conduit à utiliser des copies d'écran qui parlent d'elles-mêmes. La rédaction des questions se fait avec le souci de couvrir, le plus largement possible, l'ensemble des invariants qui ont été établis pour la tâche de navigation.

Nous regroupons une vingtaine de questions dans un questionnaire, comme outil nous permettant de tester certaines de nos hypothèses. Nous cherchons aussi à évaluer la qualité de nos questions au sens de Leclercq (1987), et plus particulièrement la clarté de leur formulation ainsi que la motivation du public testé à accepter, dans la foulée, un apprentissage complémentaire quand cela se justifie. Ce questionnaire sur papier est discuté et testé en interne avant d'être présenté à un public proche de notre public cible.

Cette évaluation externe s'effectue auprès de 480 jeunes entamant l'équivalent d'une formation des maîtres dans différentes Hautes Écoles de la Communauté Française. Ce travail se déroule à la rentrée académique des Hautes Écoles en septembre 2007. Les étudiants sont sollicités dès leurs premières journées d'accueil. Il est précédé d'une enquête personnelle inspirée de celle qui a été utilisée au sein du projet DIDATAB. Les questions de l'enquête portent notamment sur la formation initiale du public, son attrait pour les technologies et sur sa facilité d'accès à celles-ci.

Les étudiants codent leurs réponses sur des formulaires destinés à la lecture optique. Pour chaque réponse, ils précisent le degré de certitude de leur réponse. Selon Gilles (2005), un coefficient 0, 20, 40, 60, 80 ou 100 est associé à chaque réponse.

Il est primordial, pour assurer l'objectivité des réponses collectées, que nos interlocuteurs ne se sentent pas contrôlés. Le questionnaire (nous évitons de parler de test et surtout d'évaluation extérieure) est anonyme. Nous insistons sur l'intérêt que peut revêtir cette activité en termes d'autoévaluation.

Dans chaque cas, la séance de réponse au questionnaire est suivie d'un débat alimenté par des questions écrites. Il permet de recueillir, à chaud, des informations sur la représentation que se font les futurs formateurs de leurs compétences, sur la capacité de notre questionnaire à motiver un apprentissage supplémentaire, ou encore, sur leur envie de faire évoluer leurs usages. S'en suit, une amélioration, voire une modification de la formulation de certaines questions. Nous détaillons ci-après en quoi leurs réponses ont permis de confronter nos hypothèses à une réalité de terrain.

## Analyse

Les 480 résultats analysés par le Service Méthodologique d'Aide à la Réalisation de Tests (SMART) de l'Université de Liège permettent une première confrontation avec certaines hypothèses et confirment certains éléments du contexte.

*Le niveau de maîtrise des TIC par le public est-il vraiment hétérogène?*

Concernant les réponses fournies, nous préférons parler de « réponse attendue » plutôt que de « réponse correcte ». La raison en est que dans certains cas, la réponse n'est pas complètement erronée, mais qu'elle témoigne d'un manque de connaissance plus profonde de l'invariant dont il est question. Certains distracteurs sont évidemment proches et ne diffèrent que par des nuances fines.

Les résultats qui suivent concernent les performances des étudiants en ce qui concerne la « réponse attendue ». Il serait intéressant d'analyser la proportion de réponses « proches » de la réponse attendue, ce que nous permettent les données factuelles.

Les résultats (sur un total de 20) obtenus par les 480 étudiants sont les suivants (fig. 1):

- moyenne 6,8
- médiane 6,6
- écart-type 2,7

5% des scores sont supérieurs à 12 et 16% des scores sont supérieurs à 10.

Ces résultats attestent, si besoin est, du faible niveau de profondeur des connaissances des étudiants. Notez que ces derniers sont censés avoir de meilleures connaissances que les enseignants dans le domaine. Ces résultats sont à lier aux commentaires des étudiants qui témoignent de la clarté des questions et de leur formulation.

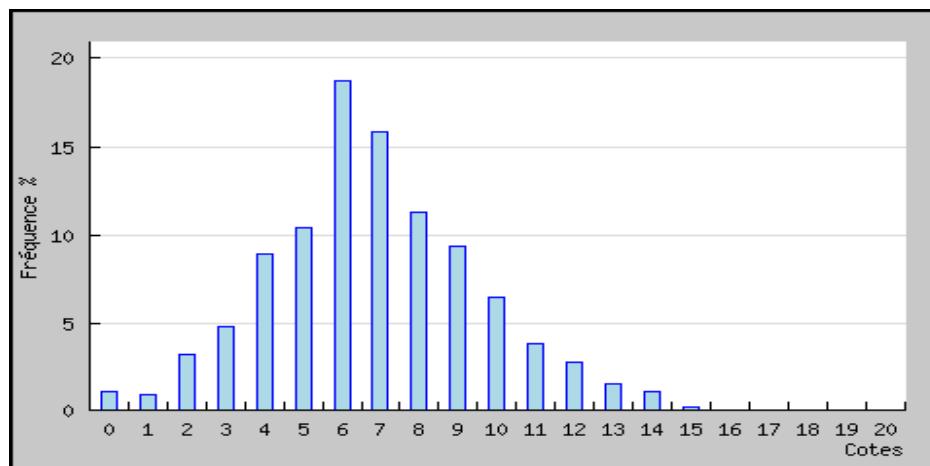


Figure 1

Nous avons dépouillé un échantillon de 170 questionnaires<sup>5</sup> concernant les réactions des étudiants. Des tendances apparaissent.

*Les étudiants maîtrisent-ils le vocabulaire lié aux TIC (H2)?*

Voici des éléments de réponse tirés des questionnaires ouverts et des enquêtes.

- Les contenus des questions étaient-ils compréhensibles? Pouvez-vous préciser les difficultés que vous avez rencontrées (vocabulaire, tournure de phrases, illustrations, ...)?

<sup>5</sup> Un nombre important d'étudiants provenant de la même école, nous avons opté pour une répartition équilibrée des étudiants dans les différentes écoles.

Aucune difficulté	17,16%
Le vocabulaire	59,17%
Les abréviations (pdf, url, tic,...)	2,96%
Les tournures de phrases	8,89%
Questions trop théoriques	8,28%
Réponses trop semblables dans les QCM et Vrai-Faux trop dans la nuance	1,18%
Illustrations trop peu claires	2,37%

Plus de la moitié des étudiants reconnaît avoir des problèmes liés au vocabulaire propre à la navigation. Une explication pourrait être la suivante:

- D'où proviennent les connaissances actuelles qui vous ont permis de répondre à ces questions?

J'ai appris seul	42,33%
Par mes essais-erreurs	1,8%
En consultant les aides des logiciels	2,7%
Avec l'aide de la famille	7,21%
Avec l'aide des amis	4,05%
Par le bouche à oreille	1,35%
Avec l'aide d'une personne plus qualifiée que moi	7,21%
Sur des forums en ligne	1,35%
J'ai suivi des cours d'informatique	4,05%
Dans mes cours du secondaire	25,68%
J'ai suivi une formation	0,9%
Je ne sais pas	0,9%

Seulement 30% des étudiants affirment avoir suivi une formation alors que près de 43% ont appris seul.

*L'exploitation de défis comme point de départ de l'apprentissage est-il de nature, tant à révéler des connaissances imprécises, qu'à maintenir un bon niveau de motivation chez l'apprenant? (H3)*

- Le questionnaire a-t-il modifié la perception de votre niveau de maîtrise?  
oui pour 42,94% et non pour 57,06%.

Notez que lorsqu'un étudiant dit percevoir correctement son niveau, cela ne signifie rien quant à la valeur de ce niveau ni à son réalisme. On se référera à ce propos au tableau ci-dessous.

Je me considère comme un utilisateur de niveau inexpérimenté	6,46%
Je me considère comme un utilisateur de niveau basique	37,71%
Je me considère comme un utilisateur de niveau familier	45,83%
Je me considère comme un utilisateur de niveau avancé	8,75%

- Le questionnaire vous a-t-il fait découvrir de nouvelles choses?

Oui	67,84%
Non	32,16%

Détails des réponses positives:

Oui (sans plus)	39,77%
Grâce à la correction	13,45%
Oui, du vocabulaire	14,62%

- Êtes-vous preneur d'une activité d'apprentissage faisant suite à ce test?

oui	41,52%
pourquoi pas, peut-être	12,87%
non	45,61%

Nous retenons des débats consécutifs à l'activité, l'envie des étudiants, en dehors de tout enjeu concernant leur réussite, de connaître les réponses au questionnaire et leur disponibilité pour en débattre avec nous. Nous retiendrons aussi l'étonnement de quelques-uns lors de ces corrections, certains car « ils se croyaient moins bons », mais parfois parce qu'ils venaient de prendre conscience qu'ils pouvaient améliorer leur pratique de la navigation: « maintenant je vais me poser des questions », « je vois bien qu'il faut réfléchir »...

### **Phase 3: Le dispositif en ligne**

Le questionnaire a permis de conforter certaines hypothèses et a montré qu'il est nécessaire d'accompagner les questions d'un suivi explicatif. L'implantation du dispositif en ligne peut s'appuyer sur de telles questions, une réponse non attendue conduisant à ce type de suivi sous forme d'une activité d'apprentissage. Toutefois, dans un souci de rendre l'activité possible (et compte-tenu des nombreuses contraintes définies par le contexte), nous avons décidé de nous appuyer sur une seule question relative à un invariant donné pour construire une activité. De la sorte, le temps consommé est raisonnable et une autre activité peut être éventuellement entamée si le temps et/ou l'envie le permettent.

Les activités d'apprentissage que nous sommes en train de construire sont donc indépendantes et mettent à disposition des apprenants, différentes ressources. Chaque séquence d'apprentissage traite de l'invariant sur lequel porte la question, mais également de ceux qui peuvent apparaître dans les distracteurs. Nous veillons, au sein des activités, à varier les paradigmes d'apprentissage: transmission, pratique, exploration, imprégnation, expérimentation...

Ces activités doivent être mises en ligne. Après analyse des différentes plateformes d'enseignement à distance, notre choix s'est porté sur Moodle. La richesse des fonctionnalités qu'elle propose, la modularité qu'elle permet, nous ont permis de rencontrer nos besoins. Son appartenance au domaine du logiciel libre, le succès qu'elle rencontre, le matériel informatique qu'elle requiert ont aussi influencé notre choix.

Un cours contient plusieurs activités regroupées suivant un thème (par exemple, la navigation). Mais nous exploitons d'autres fonctionnalités offertes par la plateforme. Ainsi, afin d'encourager l'autoévaluation, nous proposons par ailleurs des tests portant sur les invariants traités dans les différentes activités. Nous mettons au point un livre des synthèses, téléchargeable, qui résume les principes et concepts abordés dans l'ensemble des questions. Sous forme de documents textes, ces synthèses sont exploitables en salle de cours par les enseignants. Une galerie d'images présente les interfaces de quelques logiciels de navigation, un glossaire reprend la liste du vocabulaire spécifique employé dans les activités.

Des enseignants volontaires sont actuellement recrutés afin d'évaluer les modules selon différents points de vue (ergonomie, curiosité, formulation, apprentissage...). Nous n'avons actuellement que peu de retours des expériences de ces personnes. Quelques remarques sont d'ordre ergonomique. Nous n'avons reçu aucune remarque quant à la qualité des contenus.

## **Conclusions et perspectives**

Les expériences menées auprès des étudiants (futurs maîtres, rappelons-le), les enquêtes et les discussions qui ont suivi celles-ci, corroborent l'hypothèse d'une cruelle méconnaissance du vocabulaire spécifique des domaines couverts. Cette absence de vocabulaire est également perceptible chez ceux qui se disent expérimentés, voire experts. Bien que le public visé par le projet ne soit pas un public d'étudiants, mais d'enseignants, ce dernier nous a permis de tester et d'améliorer certains points à propos desquels la spécificité du public était moins importante et notamment, la formulation (clarté) des questions et leur pertinence. Il nous a même permis de vérifier l'hypothèse de la pauvreté du vocabulaire et, liée à cela, d'une absence d'identification de concepts importants nécessaire à la maîtrise des systèmes. De même, nous avons récolté des informations utiles concernant l'attrait pour une approche par question-défi qu'ils ont qualifiée de motivante.

## **Mise en place d'un dispositif d'auto-formation**

Le travail en cours regroupe plusieurs de ces questions sur une plate-forme d'EAD et leur associe un court module d'apprentissage. Chaque module est accessible séparément. En fonction de la réponse qu'il a fournie et du feedback qui lui est donné, l'apprenant décide de réaliser ou non le module. Quel que soit son choix, il est amené à préciser s'il considère qu'il maîtrise la matière de cette question et donc, indirectement, les invariants dont elle traite. De la sorte, il a une idée globale de l'évolution de son apprentissage. Les modules seront regroupés par tâche: navigation, édition de texte, traitement des images, gestion des documents... sans souci d'attachement particulier à un progiciel ou à un autre.

La mise en place du tutorat est un élément supplémentaire à l'entretien de la motivation. Cela permet également d'humaniser le système. Nous ignorons, à l'heure actuelle, la charge de travail que peut représenter ce tutorat. Nous espérons que les modules seront suffisamment explicites pour que les apprenants fonctionnent en autonomie, mais nous misons aussi sur un dispositif d'échange à la manière de Henri & Pudelko (2002) qui pourrait être à la base de la naissance d'une communauté d'apprentissage.

## **Évaluation du dispositif**

L'étape suivante du travail consistera à faire tester le dispositif d'auto-formation par une douzaine d'enseignants de niveaux présumés différents. Pour faciliter le travail de ces testeurs nous avons prévu que le dispositif leur permette de déposer leurs questions et commentaires. Nous prévoyons également de leur soumettre un questionnaire portant sur des appréciations globales à propos du dispositif. La phase de test se terminera par une rencontre avec l'équipe de testeurs afin de recueillir toute information utile complémentaire.

Nous envisageons de construire les prochaines activités d'apprentissage en exploitant davantage les paradigmes d'apprentissage/enseignement les plus appréciés par l'équipe de testeurs. À ce moment, nous pourrions juger de la valeur d'autres hypothèses et, plus particulièrement, celles qui ont inspiré le scénario pédagogique mis en place dans le dispositif d'auto-formation.

## Transversalité de la démarche

Par la suite, nous étendrons l'application de la démarche à d'autres domaines d'usage des TIC: le courrier électronique, la gestion des fichiers, le traitement de l'image numérique. Pour ces domaines, de nombreux invariants sont déjà identifiés. En même temps, l'élargissement des thématiques abordées nous conduira inévitablement vers des invariants plus transversaux. Par exemple, le principe de la saisie semi-automatique est présent à de nombreux niveaux, celui du « copier-coller » aussi et il en existe bien d'autres. De même, certains concepts apparaissent dans de nombreux environnements logiciels: le paragraphe, l'URL, l'image...

## Transposition de la méthodologie

La méthodologie mise en œuvre se prête bien, nous semble-t-il, à tous domaines d'apprentissage dont le curriculum est mal défini. Elle est particulièrement adaptée lorsque les apprenants ont peu conscience de leurs limites et qu'ils ne sont pas dans un contexte qui favorise cet apprentissage.

## Autres perspectives

Pour la poursuite de l'expérience, nous nourrissons quelques craintes dont une crainte majeure. En l'absence de tout système de certification, le nombre d'enseignants véritablement convaincus de la nécessité de maîtriser mieux les TIC reste minoritaire. C'est finalement assez naturel et on peut se demander s'il n'en est pas de même de leur opinion vis-à-vis de l'importance relative des autres disciplines que la leur. Il n'existe pas, en Communauté française, de système de certification comme le C2i2e ou équivalent pour les enseignants et *a fortiori* pour les enseignants fraîchement diplômés. Seules existent des recommandations au niveau des curricula de formation des maîtres, mais elles sont plus du niveau de l'intention que de la prescription.

Notre volonté est donc d'assortir notre démarche d'une démarche de sensibilisation des autorités ministérielles au (très vieux) problème de la formation des maîtres dans le domaine des technologies de l'information et de la communication. L'identification des invariants et la méthodologie de développement des modules de formation devraient se révéler un bon point de départ pour la construction d'un curriculum de formation. Des tuteurs pourraient accompagner les apprenants sur la route de cette certification.

Cela demande quelques moyens et, nécessairement, un bon coup de pouce des autorités sans quoi les TIC ne pourront jamais se faire une place, que ce soit dans la formation des maîtres ou celle des jeunes. Elles resteront du domaine des choses à propos desquelles nous avons du mal de communiquer, d'échanger et avec lesquelles nous nous comportons de manière instinctive.

## Bibliographie

Bastien, J.M.C., & Scapin, D. (1993). *Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human-Computer interfaces*. France: Institut National de recherche en informatique et en automatique.

Denis, B. (2007). Articuler théories et pratiques en technologie de l'éducation. In B. Charlier et D. Peraya (Eds). *Transformation des regards sur la recherche en technologie de l'éducation*. (pp. 31-47). Bruxelles : De Boeck.

Fluckinger, C. (2006) La sociabilité juvénile instrumentée ; l'appropriation des blogs dans un groupe de collégiens, *Réseaux, Les blogs*, Hermès Lavoisier, n° 138, vol. 24, pp. 109-138.

Gilles, J.-L. (2005). Le concept de cohérence spectrale appliqué à l'analyse d'items de tests standardisés [http://www.dgie.ulg.ac.be/documents/Le\\_concept\\_de\\_cohereance\\_spectrale\\_applique\\_a\\_analyse\\_items\\_de\\_tests\\_standardises.pdf](http://www.dgie.ulg.ac.be/documents/Le_concept_de_cohereance_spectrale_applique_a_analyse_items_de_tests_standardises.pdf)

Henri, F. & Pudelko, B. (2002). La recherche sur la communication asynchrone : de l'outil aux communautés. In A., Daele et B. Charlier (eds). (2002). *Les communautés délocalisées d'enseignants. Étude du Programme de Numérisation pour l'Enseignement et la Recherche (PNER)*. Paris.

Leclercq, D. (1986). *La conception des questions à choix multiple*. Bruxelles : Labor.

Leclercq, D. (1987). Qualité des questions et signification des scores. Bruxelles : Labor.

Leclercq, D. & Denis, B. (1998). Objectifs et paradigmes d'enseignement/ apprentissage. In D. Leclercq (Eds), *Pour une pédagogie universitaire de qualité* (pp. 81-106). Liège : Mardaga.

Rabardel, P. (1995). Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains. Paris: Armand Colin.

Vandeput, E. & Colinet, M. (2005). Utiliser le tableur en toute autonomie. *Deuxièmes journées francophones de didactique des progiciels*. Neuchâtel. 28-30 septembre 2005, 73-98 in Pochon, L.-O., Bruillard, E. & Maréchal, A. (eds). Apprendre avec les progiciels. Entre apprentissages scolaires et pratiques professionnelles. Neuchâtel, IRDP. Lyon, INRP