

Colloque

Entre technique et pédagogie : la création de contenus multimédia pour l'enseignement et la formation ; quelle situation et quel besoin en recherche ?

Neuchâtel, 6-7 novembre 2003

Programme

Jeudi 6 novembre	13h30 - 14h	Accueil
	14h - 14h15	Introduction
	14h15-15h	Thème: expérience pilote et accompagnement de développement Sophie Lambolez (UNINE) : SUMUME: un projet d'enseignement avec SUpports MUltiMedias Shams Ahrenbeck (SRED) : B.A.Bar - Une innovation au service de l'enseignement des langues
	15h - 16h15	Thème: développement semi-industriel, normes et standards Roberto Stocco (SG-CIIP) : Normalisation et usages Luc Rochat (ESNIG) : Bref aperçu de SCORM (Sharable Content Object Reference Model) Jean-Philippe Pernin (CLIPS) : A propos des objets pédagogiques
	16h15 - 16h30	Pause
	16h30-17h15	Thème: ressources Edouard Marmillod (HEP-VD) : BDLE - Une base de données intercantonale sur les logiciels éducatifs hébergée sur EDUCA: Etat, développements prévus, gestion des tests Caroline Delacrétaz & Jean-Luc Barras (CTIE) : Task Force ICT et formation - plan d'action
	18h	Démonstration des automates Jaquet-Droz *
	20h	Repas en ville de Neuchâtel *
Vendredi 7 novembre	8h30 - 9h30	Thème: développement et évaluation de "e-teaching" Jean-François Perret (UNISI) : Préoccupations technologiques et pédagogiques dans la conception initiale d'un projet François Grize (UNIL) : Evadis: un outil web pour évaluer les connaissances (article) (résumé) Markus Sanz (ISFPF) : Éléments de synthèse de 3 ans de supervision et d'accompagnement d'expériences de e-teaching dans les écoles professionnelles
	9h30 - 10h15	Thème: modes de développement et d'usage Jean-Pierre Baer (CPLN) : Hot Potatoes dans un développement artisanal Michel Chastellain (HEP-VD) : Le multimédia au service de la formation des maîtres Anne Maréchal (HEP-BEJUNE) : L'Arc Jurassien et son économie, un

didacticiel né du projet SYNERGIE : Une collaboration entre le secteur privé et le secteur public

10h15 - 10h30	Pause
10h30 - 11h30	Démonstration: Evadis, Indigo ^M , e-Nature, Indigo ^E , Synergie, Ermitage, ...
11h30 - 12h15	Thème: intégration des TICE Raymond Morel (CPTIC) : Quelques "bottlenecks" qui gênent l'intégration des MITIC dans l'enseignement et l'apprentissage. Thème abordé par: Commission ICT, Contribuer au débat mondial, Vision, no 3 octobre 2003. p 34. Jean Zahnd (HEP-BEJUNE) : Quelques effets collatéraux dans l'apprentissage à distance avec les NTIC
12h15 - 14h15	Repas sur place, démos *
14h15 - 15h	Thème: usage des TICE et formation des enseignants Vincent Jornod (OSIS) : Formation décentralisée du corps enseignant Ismaël Ghodbane (UNINE) : Outils mathématiques, l'accueil des enseignants
15h - 16h15	Thème: activités instrumentées Ruhel Floris (UNIGE) : De la calculette à l'internet en passant par l'ordinateur de poche: les obstacles à leur instrumentation dans l'enseignement des mathématiques Jacques-André Calame (HEP-BEJUNE) : Les images de synthèse et la 3D au service des apprentissages Eric Bruillard et/ou Georges-Louis Baron: <i>Eléments de synthèse</i>
16h15 - 16h30	Conclusion
16h30	Clôture

* [Sur inscription](#)

En prélude: Jeudi 10h30-12h. Exposé de G.-L. Baron (INRP) et E. Bruillard (IUFM de Caen) à l'Institut de psychologie, Faculté des Sciences humaines et des Lettres, Salle RS 38: "Pistes de recherche sur les usages éducatifs des technologies de l'information et de la communication: une approche par l'analyse des activités instrumentées"

[[Homepage](#)] [[Description détaillée](#)] [[Participants](#)] [[Pratiques](#)]

Dernière mise à jour: Mon Nov 3 15:08:59 2003.

Colloque : Entre technique et pédagogie : la création de contenus multimédia pour l'enseignement et la formation ; quelle situation et quel besoin en recherche ?

**Préoccupations technologiques et pédagogiques
dans la conception initiale d'un projet**

Jean-François Perret, Université de la Suisse italienne

Résumé

Cette communication présentera quelques observations et réflexions issues de nos activités d'accompagnement et d'évaluation d'expériences pilotes tant dans le secteur de l'enseignement secondaire (Projet SUMUME); de la formation professionnelle (Projet ICT.ISFPF); que dans celui de l'enseignement universitaire (Projets du *Campus Virtuel Suisse*).

Le déroulement de tels projets comprend plusieurs phases. Nous nous centrerons ici sur la phase de conception au cours de laquelle, progressivement, une première idée ou vision prend forme et prend sens pour les partenaires impliqués. Par rapport à la thématique du colloque, cette phase initiale est particulièrement intéressante. C'est en effet un temps de cogitation où se côtoient le possible, le souhaitable et le faisable, où s'imbriquent des enjeux pédagogiques, des opportunités technologiques et des contextes institutionnels plus ou moins porteurs.

Pour caractériser cette phase où prend forme un projet, nous nous inspirons de travaux en sociologie des innovations techniques. Nous en retenons en particulier l'idée qu'une innovation technologique trouve à se déployer lorsqu'elle se situe au carrefour de plusieurs histoires, celle bien sûr des techniques mais aussi celle d'une société avec ses attentes, ses utopies et ses mythes. C'est dans cette rencontre que se tisseraient de nouvelles pratiques sociales.

Par transposition, cette approche socio-historique peut nous aider à saisir les processus en jeu dans la genèse (ou microgenèse) d'un projet d'utilisation pédagogique des TIC, qu'il soit développé par un enseignant ou un groupe d'enseignants. Les initiateurs d'un tel projet se situent aussi, en un certain sens, à la croisée de deux histoires. La première est celle des questions et des préoccupations pédagogiques qui appellent une recherche de solutions (une recherche qui a déjà parfois un long passé, comme c'est le cas par exemple en matière d'apprentissage collaboratif). L'autre histoire est celle des technologies et de leur évolution rapide qui offrent régulièrement de nouveaux supports de communication (supports qui s'inscrivent aussi dans la continuité d'anciennes inventions).

Nous montrerons de quelle manière, au démarrage d'un projet d'utilisation des TIC, ces deux histoires se donnent rendez-vous et tentent de cohabiter. Nous caractériserons le travail de conception d'un projet comme une interaction (plus ou moins productrice) entre deux types d'interrogations complémentaires:

1) Qu'est-ce que les supports électroniques actuellement disponibles (ou encore en développement) permettent d'imaginer comme nouvelles pratiques de formation?

2) Quels sont les besoins ou les problèmes pédagogiques qui pourraient tirer parti de tels ou tels outils?

La première interrogation part des TIC et de leur potentialité qui donnent à penser, à imaginer, et à développer des pratiques novatrices. La deuxième interrogation prend pour point de départ le questionnement pédagogique pour solliciter les TIC.

Ces deux interrogations correspondent certes aux perspectives orientées technologie ou orientées pédagogie, que l'on s'attache classiquement à distinguer. Bien qu'elles relèvent de mouvements contraires, c'est leur complémentarité qui nous intéresse ici, ainsi que leur interaction dont on peut repérer les traces dans le travail de négociation et de mise en forme d'un projet.

Cette dynamique d'émergence d'un projet ne se déroule pas sans tensions et malentendus, ceci d'autant plus qu'elle implique souvent une coopération interprofessionnelle (entre informaticiens et pédagogues notamment). Nous soutiendrons qu'une meilleure connaissance de la dynamique qui se joue là entre technique et pédagogie ne peut que contribuer à asseoir le sens et la pertinence pédagogiques de l'utilisation des TIC en contexte de formation.

Octobre 2003

Evadis: un outil Web pour évaluer les connaissances

Joël MESSAS

Institut d'Informatique et organisation, Université de Lausanne, 1015 Lausanne
E-mail: joel.messas@hec.unil.ch

François GRIZE

Institut d'Informatique et organisation, Université de Lausanne, 1015 Lausanne
E-mail: francois.grize@hec.unil.ch

Marc MERCIER

Institut d'Informatique et organisation, Université de Lausanne, 1015 Lausanne
E-mail: marc.mercier@hec.unil.ch

1. Introduction

Evadis (un acronyme provenant des mots EVALuation et DISTance) est développé dans le cadre de SUPPREM (*Sustainability and Public or Private Environmental Management*) [1], l'un des projets du Campus Virtuel Suisse [2], qui est lui-même un programme national de recherche visant à promouvoir les nouvelles technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement supérieur.

Evadis est un système entièrement développé sur le Web. Il sert principalement à créer des questionnaires, permettant ainsi à des étudiants, en répondant aux questions posées, d'évaluer leurs connaissances.

On distingue plusieurs catégories d'*acteurs* ou *utilisateurs*. Par exemple:

- les enseignants;
- les correcteurs;
- les étudiants.

Chaque acteur peut endosser simultanément plusieurs rôles selon le questionnaire considéré, voire, dans un même questionnaire, selon les questions concernées. Il existe deux grands types d'*évaluations*: l'*examen* et l'*auto-évaluation*. Ils se distinguent principalement l'un de l'autre selon qui corrige l'évaluation. En effet, lors d'un examen, le correcteur n'est évidemment pas l'étudiant alors que, lors d'une auto-évaluation, ces deux acteurs se confondent.

Le système est organisé en deux grandes parties: la *gestion* et l'*utilisation*. La gestion permet aux personnes autorisées de gérer tout ce qui concerne les évaluations alors que l'utilisation concerne les personnes qui, au bout du compte, seront évaluées.

La gestion permet principalement de créer, modifier ou supprimer des évaluations ainsi que les questions qu'elles comportent. Les évaluations ont une période de validité définies par une date de début et une date de fin. On peut aussi spécifier le type d'évaluation dont il s'agit (exercice, travail pratique, examen, etc.). Les questions, quant à elles, peuvent être de différents types. En fonction de leur type, on peut imaginer plusieurs modes de représentation des réponses. On peut associer à chaque question un niveau de difficulté, un mode de correction et les points qu'elle permet d'obtenir. Dans le cas d'un examen, il est aussi possible de définir des échelles de notation, ce qui permet, au final, d'attribuer une note à l'évaluation.

A un niveau plus élevé, la gestion met à disposition de nombreux mécanismes d'utilité générale. Toutes les *informations* telles que les évaluations, les questions, les réponses et les échelles sont organisées de manière structurée. Les utilisateurs du système pouvant être très nombreux, il est indispensable de pouvoir les organiser de manière à automatiser le plus possible leur gestion. Pour ce faire, il existe des mécanismes sophistiqués d'attribution des droits d'accès à l'information. On peut exprimer les évaluations dans plusieurs langues. L'ensemble de ces mécanismes génériques sont fournis par KEDMAW (*a Kernel for Designing and Managing Web information systems*) [3], un noyau développé pour définir et gérer des systèmes d'informations Web.

Evadis est accessible depuis n'importe quel ordinateur possédant un navigateur Web et relié à Internet. Son utilisation est simple et intuitive. Il reste ouvert à de nouvelles fonctionnalités que certains utilisateurs pourraient souhaiter. Enfin, il permet d'échanger des données avec d'autres plateformes de e-formation (LMS: *Learning Management Systems*) [4].

2. KEDMAW: le noyau d'Evadis

Evadis est construit autour de KEDMAW, un système qui permet de gérer automatiquement des utilisateurs et l'ensemble des informations manipulées par ces utilisateurs. Plus généralement, KEDMAW a été créé pour fonctionner comme un noyau permettant de définir et de gérer potentiellement n'importe quel

système de gestion de contenu (CMS: *Content Management Systems*) [5]. Il considère toutes les entités du système comme des *ressources*. Ces ressources sont soit des *acteurs* (ou ce qui revient au même des *utilisateurs*), soit des *informations* qui sont organisées et hiérarchisées sous forme d'arbre. Les utilisateurs sont organisés de façon un peu plus complexe. En effet, ils peuvent correspondre à plusieurs profils. Les propriétés particulières de ces profils sont définies dans des *groupes*. Chaque utilisateur peut appartenir à plusieurs groupes, qui eux mêmes peuvent hériter des propriétés de plusieurs super-groupes. Cette manière de faire permet de gagner du temps et d'unifier la création et la modification des différents acteurs. Techniquement, cela signifie que les utilisateurs sont organisés et hiérarchisés sous forme d'un graphe orienté acyclique.

Une fois les informations et les utilisateurs définis et organisés, il est possible d'attribuer des *permissions* ou *droits* à des couples <utilisateur (ou groupe d'utilisateurs) – information (ou groupe d'informations)>. Il existe plusieurs types de permissions: lecture, modification, suppression, entrée et ajout. Elles permettent de définir qui a le droit d'agir sur les informations et comment. D'une manière générale, chaque utilisateur peut autoriser d'autres acteurs à avoir au plus les mêmes droits que lui. Ceci permet une automatisation et une autogestion des droits du système. En plaçant un utilisateur dans un groupe, il hérite des mêmes droits que toutes les autres personnes du groupe. On peut lui ajouter ou lui enlever certains droits en le plaçant également dans un autre groupe. Enfin, en plus des droits dont il hérite, il est toujours possible de donner des droits spécifiques à un acteur particulier. Au bout du compte, les permissions qu'un utilisateur possède sur une information sont le résultat d'un calcul compliqué qui fait intervenir les droits de ses ancêtres et ses propres droits.

KEDMAW met aussi à disposition tous les mécanismes nécessaires pour définir les ressources dans plusieurs langues. Enfin, toutes les données sont exprimées en XML [6], ce qui permet de les échanger facilement avec d'autres systèmes d'information.

A noter que KEDMAW est un noyau qui, en tant que tel, n'est pas autonome, mais a été pensé pour être associé à des *extensions*. A l'origine, l'extension visée était un site Web de gestion de contenu. KEDMAW s'est cependant révélé suffisamment générique pour permettre le développement d'extensions plus complexes. Evadis en est un exemple.

3. Evadis et son utilisation

3.1 Les informations et leur gestion

Les informations sont organisées sous forme d'arbre comme on peut le voir dans la Figure 1. Chaque noeud de l'arbre peut être déployé ou comprimé grâce au «+» ou au «-» qui le précède.

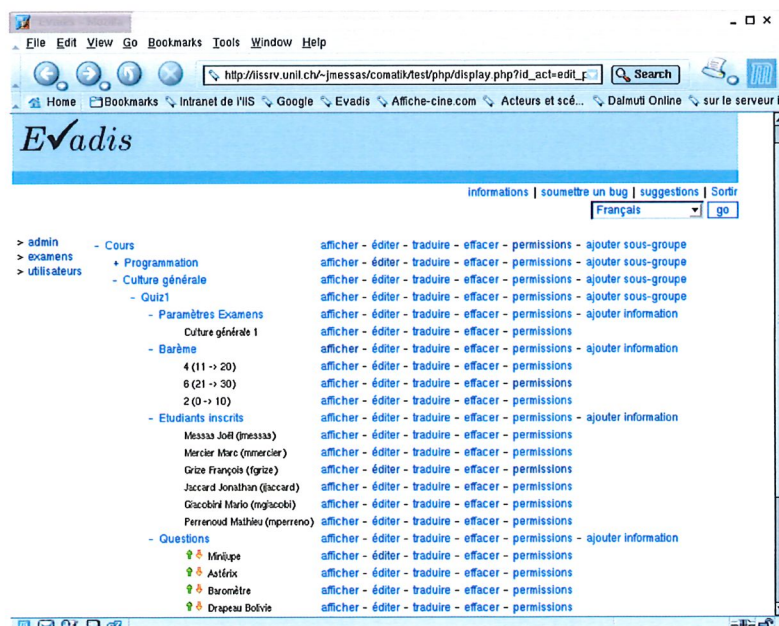


Figure 1. Hiérarchie des informations

On remarque aussi sur la Figure 1 que les actions possibles sur les informations sont affichées explicitement sur leur droite (afficher, éditer, traduire, effacer, permissions, ajouter sous-groupe, ajouter information). Bien évidemment, les actions affichées dépendent des droits qui sont accordés à l'utilisateur connecté au système.

Il existe deux types de groupes: ceux qui sont entièrement définis par l'utilisateur et qu'on appellera *standard* et les groupes *prédéfinis*, tels que ceux qui représentent des évaluations. Un groupe standard est considéré comme la racine d'un sous-arbre qui, à son tour, peut comporter de nouveaux sous-groupes. Lorsqu'on ajoute un groupe, il faut choisir s'il s'agit d'un groupe standard ou d'un groupe prédéfini, représentant par exemple une évaluation. Dans ce dernier cas, il y a création automatique de quatre sous-groupes: un contenant les paramètres de l'examen, un contenant les barèmes (l'échelle de notation), un contenant les étudiants inscrits à cette évaluation et enfin, un contenant les questions. Chacun de ces sous-groupes contient des informations particulières et il n'est pas possible d'y créer de nouveaux sous-groupes. C'est la raison pour laquelle les actions proposées ne contiennent plus «ajouter sous-groupe», mais «ajouter information». Dans «Paramètres Examens», il existe une information unique qui permet de spécifier le genre de l'examen, dans «Barèmes», il existe autant d'informations qu'il existe de notes, dans «Etudiants inscrits», on trouve la liste des informations représentant les étudiants inscrits à cet examen et enfin dans «Questions», on trouve les informations relatives à chacune d'elles.

Pour éditer, traduire, effacer ou ajouter des éléments, il suffit de cliquer sur les menus correspondants et de suivre les instructions intuitives proposées par le système.

3.2 Les utilisateurs et leur gestion

Comme expliqué sous point 2, les utilisateurs sont organisés en graphe. Ne serait-ce que pour pouvoir les afficher, il a fallu recourir à des techniques plus sophistiquées, en l'occurrence une applet Java [7]. Cette applet est appelée dans trois contextes différents:

- l'édition de la hiérarchie des utilisateurs;
- l'attribution des permissions;
- l'inscription des utilisateurs aux évaluations.

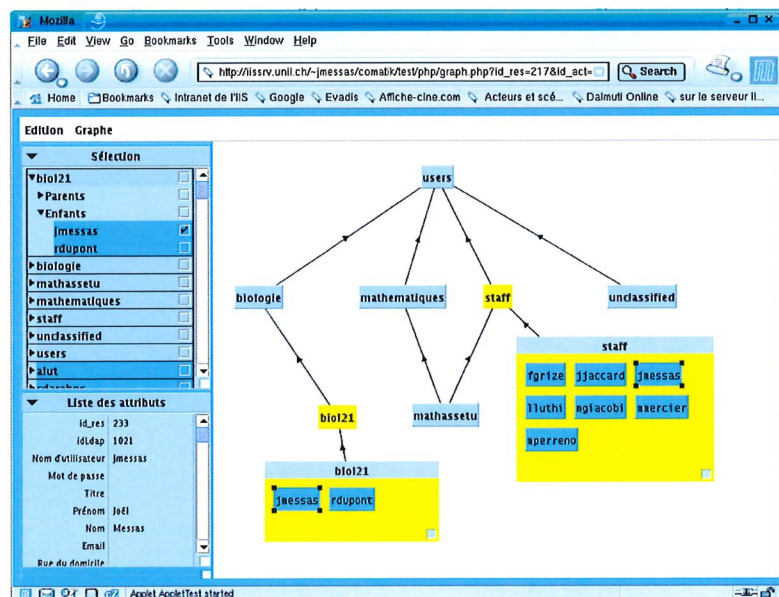


Figure 2. Hiérarchie des utilisateurs

Il existe des fonctions communes aux trois contextes. Dans la partie droite de l'applet se trouve une représentation graphique du graphe des utilisateurs. Il est possible de faire afficher ou de masquer les utilisateurs contenus dans les différents groupes pour permettre une lecture plus claire du graphe. Des menus contextuels peuvent être ouverts sur les éléments du graphe. Sur la gauche, dans le cadre «Sélection», tous les *noeuds* du graphe (utilisateurs ou groupes d'utilisateurs) sont affichés et grâce aux petites flèches, on peut afficher les enfants et les parents directs de chacun d'eux. En outre, il est possible

de les sélectionner par ce biais ou directement sur le graphe. Sur la partie gauche, se trouve aussi un cadre «Liste des attributs» qui permet de visualiser et, le cas échéant de modifier, les propriétés des noeuds, par exemple, pour un utilisateur: son nom, son prénom, son adresse, etc. Dans le menu «Graphe», on trouve des outils de visualisation. On peut par exemple déplacer le graphe dans toutes les directions ou zoomer en avant ou en arrière certains de ses éléments. Dans le menu «Edition», on trouve «Options» qui permet de configurer tous les aspects visuels de l'applet tels que la couleur et la taille des fontes. A noter que la majorité des actions possèdent des raccourcis clavier permettant un accès facilité et rapide aux différentes fonctions.

Pour éditer la hiérarchie des utilisateurs, il suffit de choisir le lien «utilisateurs» qui se trouve à gauche du menu principal d'Evadis (cf. Figure 1). Une fois le graphe affiché, il est possible d'ajouter, d'éditer ou de supprimer des noeuds grâce au menu «Edition». En choisissant la fonction «Nouveau lien» de ce même menu, on peut créer une nouvelle relation d'héritage d'un groupe vers un utilisateur ou d'un groupe vers un autre groupe.

Pour accéder à l'édition des permissions, il faut choisir l'information ou le groupe d'informations dont on veut éditer les droits. Il suffit d'aller dans la hiérarchie des informations et de cliquer sur «permissions» à droite de l'information concernée (cf. Figure 1). Le graphe des utilisateurs est alors affiché et un cadre «Permissions» s'ouvre sur la gauche de l'applet permettant ainsi de définir les droits des utilisateurs sélectionnées pour l'information concernée.

Permissions		
Ressource : Culture générale		
	Spécifiques	Finales
Voir	Héritée ▼	Acceptée
Editer	Acceptée ▼	Acceptée
Effacer	Acceptée ▼	Acceptée
Ajouter	Refusée ▼	Refusée
Entrer	Héritée ▼	Refusée

Figure 3. Cadre des permissions

Il existe cinq types de permissions: «Voir», «Editer», «Effacer», «Ajouter» et «Entrer». «Ajouter» et «Entrer» ne s'appliquent qu'aux groupes d'informations et permettent respectivement d'ajouter des informations dans le groupe et de visionner le contenu du groupe. Deux colonnes sont affichées dans le cadre: la colonne «Spécifiques» et la colonne «Finales». Seules les permissions de la colonne «Spécifiques» peuvent être modifiées. La permission fixée par défaut est «Héritée», ce qui signifie qu'aucune permission particulière n'est accordée. Dans la colonne «Finales» on trouve les droits effectivement accordés aux utilisateurs sélectionnés pour une ressource donnée et qui résultent d'un calcul sur les droits de leurs parents et sur leurs droits particuliers. C'est évidemment cette valeur qui sera, au bout du compte, utilisée pour manipuler l'information.

Dans la hiérarchie des informations, lorsqu'on crée un groupe prédéfini représentant une évaluation, un sous-groupe «Etudiants inscrits» est alors créé automatiquement. Lorsqu'on clique sur «ajouter information» de ce sous-groupe (cf. Figure 1), le graphe des utilisateurs est à nouveau affiché pour permettre de sélectionner les personnes qui participeront à l'évaluation. Grâce à un nouveau cadre nommé «Enregistrement», qui est affiché sur la gauche de l'applet, on peut spécifier si les utilisateurs d'un groupe seront enregistrés ou non à l'évaluation présélectionnée dans la hiérarchie des informations.

Enregistrement	
Ressource : Culture générale 1	
☐	Enregistré
☒	Non enregistré

Figure 4. Cadre d'enregistrement des utilisateurs aux évaluations

A noter que les opérations proposées par l'applet ne sont pas toutes forcément accessibles n'importe quand. En fait, elles sont calculées dynamiquement en fonction des droits accordés à l'utilisateur.

3.3 Utilisation

L'utilisation du système n'est possible qu'après s'être identifié avec un nom d'utilisateur et un mot de passe. Deux grandes fonctionnalités sont disponibles: se soumettre à une évaluation (ou simplement dit *passer un examen*) et corriger une évaluation. Seules les évaluations que l'utilisateur a le droit de voir sont listées. Plusieurs actions peuvent apparaître pour chaque examen: «passer cet examen», «afficher les réponses», «corriger par question», «corriger par étudiant» et «détails».

L'option «détails» permet d'afficher un certain nombre d'informations concernant l'examen comme la durée, les dates de début et de fin, etc.

L'option «passer un examen» permet d'afficher la liste des questions et le nombre de points qu'on peut obtenir pour chacune d'elle. Il suffit de cliquer sur une question pour voir sa donnée s'afficher, comme l'illustre la Figure 5. On peut alors y répondre et passer à la question suivante ou revenir à la liste des questions pour en sélectionner une autre quelconque. L'utilisateur peut prendre des notes personnelles pour l'aider à relire son évaluation. Il peut, s'il est certain d'avoir répondu correctement, spécifier que sa réponse est définitive, cette information sera affichée dans la liste des questions et lui facilitera ainsi sa relecture. Une fois l'évaluation terminée, il peut cliquer sur «J'ai terminé cet examen». Dans ce cas, il ne pourra plus changer ses réponses.

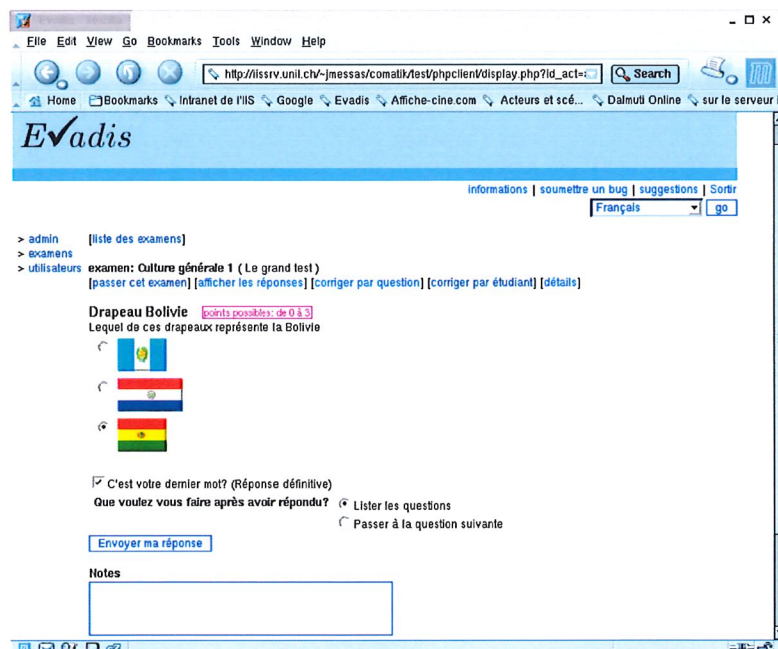


Figure 5. Passage d'une question à choix multiples et à réponse unique

Les différents types de questions sont les suivants:

- questions à choix multiple et à réponse unique. Par exemple, les questions dont les réponses sont données par «oui» ou «non»;
- questions à choix multiple et à réponses multiples. Il peut exister plusieurs ou aucune réponse correctes parmi celles proposées;
- questions ouvertes à réponse simple. Il s'agit de questions dont la réponse est ouverte, mais qui est suffisamment courte pour pouvoir être corrigée automatiquement. Dans les faits, il peut s'agir de un ou quelques mots d'une langue naturelle. Dans ce cas, on utilise des outils empruntés aux linguistes qui permettent de lemmatiser les réponses et qui sont tolérants en matière d'orthographe;
- questions ouvertes à réponse complexe, c'est-à-dire dont la réponse est trop complexe pour être analysée automatiquement et qui nécessite, par conséquent, une intervention humaine.

Cette classification nous semble couvrir tous les types de questions. Mais il est possible d'imaginer d'autres formes qui, dans les faits, sont des représentations particulières des types mentionnées ci-dessus. Par exemple, Evadis prévoit des questions à image cliquable. Il s'agit en fait d'une question à choix multiple dont l'interface graphique est particulière. On peut imaginer d'autres formes: question posée oralement (son), liste d'éléments à ordonner, texte à trous, dissertation, dessin, etc.

Lorsqu'un utilisateur a terminé son évaluation ou que le temps qui lui est imparti est écoulé, il a accès aux réponses correctes (en cliquant sur «afficher les réponses») et peut les comparer avec celles qu'il a données. Il peut connaître le nombre de points qu'il a acquis pour chaque question et par conséquent pour l'ensemble de l'évaluation ainsi que la note qu'il a obtenue.

Pour attribuer une note définitive, il faut parfois demander l'intervention d'un correcteur. C'est le cas des questions ouvertes à réponse complexe uniquement, tous les autres cas pouvant être corrigés automatiquement.

Il existe deux manières de corriger les questions:

- si on choisit «corriger par question» la liste des questions s'affiche. En sélectionnant une question, on obtient la liste des étudiants qui y ont répondu; reste à choisir un étudiant particulier;
- si on choisit «corriger par étudiant» la liste des étudiants inscrits à l'évaluation s'affiche. En sélectionnant un étudiant, on obtient la liste des questions auxquelles il a répondu; reste à choisir une question pour la corriger.

Afin de faciliter la correction, en particulier pour pouvoir procéder à des comparaisons, il est possible d'afficher un récapitulatif de toutes les réponses que les étudiants ont données à une question. Lors de la correction d'une question ouverte, c'est au correcteur que revient la tâche d'attribuer les points. Il peut, s'il le souhaite, écrire des remarques pour justifier sa notation. Enfin, notons qu'un correcteur peut être informé par courrier électronique qu'il doit procéder à une correction.

4. Discussion

4.1 Avantages

L'évaluation informatisée des connaissances permet d'automatiser de nombreux processus, notamment la correction des réponses données par les étudiants. Dès lors, il est possible de gagner du temps lors de cette phase, sauf s'il s'agit d'une question ouverte qui donne lieu à des réponses très variées. Il est aussi possible de classer les questions selon différentes catégories comme la difficulté, le type de question et les points en jeu.

L'étudiant peut s'auto-évaluer en utilisant un grand nombre de questions. Les techniques de stockage actuelles permettent en effet de mémoriser des quantités de données presque illimitées. Ces mêmes techniques permettent aussi d'enregistrer des statistiques sophistiquées sur les étudiants et sur leur comportement lors d'une évaluation. On peut par exemple savoir le temps qu'une personne met pour répondre à une question, mémoriser les hésitations, faire une moyenne générale du temps de réflexion, ce qui permet d'avoir une idée précise de la difficulté des questions.

Il est donc possible de créer des «profils» de personnes, permettant ensuite d'adapter les questionnaires à leurs connaissances et leur niveau.

L'auto-évaluation doit surtout permettre une progression dans l'apprentissage. Pour atteindre cet objectif, il suffit d'associer à une question un lien vers une page Web qui donne la réponse attendue accompagnée, le cas échéant, d'explications.

Toutes les données: questions, réponses possibles, réponses attendues et réponses données, ainsi que les informations concernant les étudiants et leurs profils, peuvent être échangées avec d'autres systèmes d'apprentissage. On peut donc envisager de s'associer avec d'autres établissements d'enseignement pour partager ces informations. C'est la raison pour laquelle, d'un point de vue technique, Evadis décrit l'ensemble de ses données en XML.

L'apprentissage, et surtout l'évaluation des connaissances par ordinateur, peut aussi parfois aider des personnes atteintes de maladie du comportement, notamment l'autisme. En effet, il a été observé que certains autistes avaient souvent moins de mal à communiquer avec un ordinateur qu'avec un être humain [8].

4.2 Inconvénients

Comme toutes les technologies, celles que nous utilisons demandent des ressources informatiques et humaines pour mettre en place et maintenir le système en état de marche. Il faut aussi passer par une étape de formation pour familiariser les créateurs de questionnaires à ce nouveau système. Ces investissements de départ demandent du temps et de l'argent, mais ils sont rentables puisqu'ils permettent, par la suite, de profiter des nombreux avantages cités ci-dessus.

Malheureusement, un système tel que Evadis ne résout pas certains problèmes. Par exemple, l'authentification d'une personne ne pourra jamais être certifiée si elle se trouve à distance. Dans cette même optique, il est impossible d'assurer que cette personne ne triche pas. Il est donc nécessaire de recourir aux méthodes traditionnelles de surveillance. Ce qui signifie, lors d'un examen par exemple, que des personnes présentes physiquement doivent vérifier que les étudiants ne trichent pas et doivent s'assurer de leur identité. Par ailleurs, il est évident que l'évaluation sur le Web pose des problèmes légaux. Une

évaluation effectuée sur ordinateur n'a pas forcément la même valeur juridique qu'une évaluation sur papier.

Enfin, une évaluation à distance ne pourra jamais égaler une interrogation orale qui, elle, est vivante, interactive et surtout basée sur des rapports humains traditionnels.

4.3 Evolutions futures

L'évolution d'un système d'évaluation des connaissances qui recourt à des moyens informatiques est fortement corrélée avec les évolutions technologiques. En effet, plus les moyens technologiques disponibles sont élaborés, plus il est facile de résoudre certains problèmes comme par exemple ceux liés à l'identification ou à la tricherie. On peut envisager des caméras intelligentes qui observent le comportement de chaque utilisateur pour savoir, par exemple, s'il triche. On peut aussi imaginer des systèmes d'identification sophistiqués, basés sur la biométrie [9], comme la reconnaissance d'empreinte digitale, vocale voire rétinienne.

Bibliographie

- [1] SUPPREM, SUstainability and Public or PRivate Environmental Management. <http://supprem.unige.ch>
- [2] Swiss Virtual Campus. <http://www.virtualcampus.ch>
- [3] J. Messas, F. Grize, J. Iglesias, KEDMAW: a Kernel for Designing and Managing Web Information Systems, *m-ICTE2003*. Badajoz (Spain), 2003
- [4] W. W. Lee, D. L. Owens, *Multimedia-Based Instructional Design: Computer-Based Training, Web-Based Training, and Distance Learning*. Jossey-Bass/Pfeiffer, 2000
- [5] B. Boiko, *Content Management Bible*. John Wiley & Sons, 2001
- [6] H. Williamson, *XML: The Complete Reference*. McGraw-Hill, 2001
- [7] J. Gosling et al., *The Java Language Specification, 2nd ed.* Addison-Wesley, 2000
- [8] J. Chirillo, S. Blaul, *Implementing Biometric Security*. John Wiley & Sons, 2003
- [9] S. Papert, *Jaillissement de l'esprit*. Flammarion, 2001

EVADIS: Un outil Web pour évaluer les connaissances – Réflexions générales

Joël Messas, François Grize
Institut d'Informatique, Faculté des sciences, Université de Lausanne
joel.messas@iismail.unil.ch

1. INTRODUCTION

EVADIS¹ est un outil qui permet d'évaluer les connaissances à distance. Il donne, entre autres, la possibilité de créer des questionnaires et de les mettre à disposition des étudiants sur un ordinateur par l'intermédiaire d'une interface Web.

Le principe de base est simple : une base de données garde un ensemble de questions organisées par sujet et par niveau de difficultés. On peut alors poser à l'étudiant des questions au hasard ou selon un ordre prédéfini, comme par exemple dans le cas d'un examen.

L'outil apporte des aspects nouveaux. Par exemple:

- il peut être utilisé seul ou en association avec une plate-forme de formation et d'enseignement à distance (*Learning Management System*);
- il propose plusieurs formes de questions : question ouverte, à choix multiple (avec réponse unique ou multiple), sélection d'une zone sur une image;
- il gère et distingue différentes catégories d'utilisateurs, disposant de droits différents : créateurs de questionnaires, correcteurs, étudiants, etc;
- lorsque c'est possible, une correction automatique est faite et une note peut même être attribuée selon différentes échelles.

Cette méthode d'évaluation comporte de nombreux avantages, mais aussi quelques inconvénients.

2. AVANTAGES

L'évaluation informatisée des connaissances permet d'automatiser de nombreux processus, notamment la correction des réponses données par les étudiants. Dès lors, il est possible de gagner du temps lors de cette phase, sauf lorsque la question est ouverte et donne lieu à des réponses très variées. Il est aussi possible de classer les questions suivant différentes catégories comme la difficulté, le type de question et les points en jeu.

L'étudiant peut s'auto-évaluer en s'appuyant sur un grand nombre de questions. En effet, les techniques de stockage actuelles permettent de répertorier des quantités de données extrêmement grandes. Ces mêmes techniques permettent d'enregistrer des statistiques sophistiquées sur les étudiants et sur leur comportement lors d'une évaluation. On peut par exemple savoir le temps qu'une personne met pour répondre à une question, mais aussi faire une moyenne générale du temps de réflexion, ce qui permet d'avoir une réelle idée de la difficulté des questions.

Il est donc possible de créer des « profils » de personnes, permettant ensuite d'adapter les questionnaires à leurs connaissances et leur niveau.

¹ Evadis (des mots EVALuation et DISTance) est développé dans le cadre de SUPPREM (*Sustainability and Private or Public Environmental Management*), l'un des projets du Campus Virtuel Suisse, qui est un programme national d'enseignement interactif sur Internet.

L'auto-évaluation doit permettre une progression dans l'apprentissage. Pour atteindre cet objectif, il suffit d'associer à une question un lien vers une page Web qui donnerait la réponse correcte accompagné d'explications.

Toutes les données: questions, réponses possibles et réponses données, ainsi que les informations concernant les étudiants et leurs profils, peuvent être échangées avec d'autres systèmes. Il est alors envisageable de s'associer avec d'autres établissements d'enseignement pour partager les ressources. Il est aussi possible de mandater une société spécialisée pour analyser les statistiques brutes.

L'apprentissage, s'il est muni d'une évaluation des connaissances par ordinateur, peut aussi parfois aider des personnes atteintes de maladies comportementales, notamment l'autisme (S. Papert, **Jaillissement de l'esprit**, Paris: Flammarion, 2001). En effet, il a été observé que les autistes avaient souvent moins de mal à communiquer avec un ordinateur qu'avec un être humain.

3. INCONVÉNIENTS

Comme toutes les technologies, celles que nous utilisons demandent des ressources informatiques et humaines pour mettre en place et maintenir le système en état de marche. Il faut aussi passer par une étape de formation pour familiariser les créateurs de questionnaires à ce nouveau système. Ces investissements initiaux demandent du temps et de l'argent, mais ils sont rentables puisqu'ils permettent, par la suite, de profiter des nombreux avantages cités ci-dessus.

Malheureusement, un système tel que EVADIS ne résout pas certains problèmes. Par exemple, l'authentification d'une personne ne pourra jamais être certifiée si elle se trouve à distance. Dans cette même optique, il est impossible d'assurer que cette personne ne triche pas. Il est donc nécessaire de recourir aux méthodes traditionnelles de surveillance: des personnes présentes physiquement doivent vérifier que les étudiants ne trichent pas et doivent s'assurer de leur identité. Par ailleurs, il est évident que l'évaluation sur le Web pose des problèmes légaux. Une épreuve effectuée sur ordinateur n'a pas forcément la même valeur juridique qu'une épreuve sur papier.

Enfin, une évaluation à distance ne pourra jamais égaler une interrogation orale qui, elle, est vivante, interactive et surtout basée sur des rapports humains traditionnels.



Contribution au colloque *Entre technique et pédagogie: la création de contenus multimédia pour l'enseignement et la formation; quelle situation et quel besoin en recherche?* / Neuchâtel, 6 & 7 nov. 2003

Éléments de synthèse de 3 ans de supervision et d'accompagnement d'expériences de e-teaching dans les écoles professionnelles

Markus Sanz, chef du projet ICT.SIBP-ISPFP pour la Suisse romande

La contribution de l'ISPFP aux débats que veulent susciter les organisateurs de ce colloque sera celle d'un spectateur privilégié de la création de supports d'apprentissage par ordinateur dans des écoles professionnelles de Suisse romande.

Cette contribution va-t-elle favoriser «une vision réaliste et équilibrée de l'articulation entre les deux pôles qui servent de thème principal»? Notre espoir est, en tout cas, que ce qui sera transmis ici des enseignements que l'on a pu tirer du projet ICT.SIBP-ISPFP puisse servir à d'autres.

Le contexte de référence

- Le réalisation du projet ICT.SIBP-ISPFP de l'OFFT a commencé en janvier 2001. Elle se terminera en décembre 2004. Un de ses mandats¹ est d'aider des écoles pilotes à réaliser leurs projets de WBT (Web Based Training), en leur apportant un soutien sous forme de formation (pédagogie, gestion de projet, informatique) et de contribution financière (plate-formes, équipement).
- Objectif: faire le nécessaire pour que ces projets prennent une forme et une dimension qui leur permettent de continuer au-delà de la période de deux ans durant laquelle ils bénéficient du soutien de l'ISPFP.
- 8 projets d'écoles ont été suivis et soutenus en Suisse romande. Cela aura concerné une centaine d'enseignants et des milliers d'étudiants².

Des représentations changeant continuellement

L'observation principale que nous avons faite en suivant les démarches d'adaptation des écoles aux exigences générées par le développement des TIC et leurs entreprises pour saisir les opportunités qu'elles entrevoient dans ces technologies, est que les représentations que se font

¹ Les autres mandats sont: Développer une offre de formation continue dans le domaine des ICT, Développer les compétences de l'ISPFP en matière de pédagogie WBT, Développer les compétences de l'ISPFP dans le domaine de la technologie ICT et contribuer à une participation plus équilibrée des femmes aux pratiques pédagogiques recourant à l'informatique. Pour davantage de renseignements sur le projet, voir <http://www.ict.sibp-ispfp.ch/>

² L'évaluation de l'impact du dispositif d'accompagnement a été confiée au Prof. J.-F. Perret (voir sa contribution au colloque).

tous les acteurs concernés ont changé et changent en permanence. On pourrait presque dire que rien de ce qui était considéré comme vrai il y a trois ans l'est encore. Déclaration et PV l'attestent.

Que ce soit au niveau de l'enseignant, du chef de projet ou de la direction d'établissement, les questions les plus basiques (Quoi? Pourquoi? Pour qui? Comment?) n'ont pas de réponses suffisamment convaincantes pour permettre une réalisation de projet sereine.

La contribution du trouveur

Si l'on cherche à savoir pourquoi les façons de voir sont tellement sujettes à variation, se pose la question de la méthode et de la référence. Par exemple, une nouvelle représentation correspond-elle à un changement perçu dans la réalité ou correspond-elle à un simple déplacement du point de vue sur une réalité fondamentalement inchangée? Et comment s'y prendre pour vérifier? Et que déduire, si l'on arrive à la conclusion que le changement permanent d'appréciation d'une réalité concerne une réalité dont le changement n'est pas significatif? etc.

La recherche aurait ce type d'approche. Ce ne sera pas la nôtre ici. Nous allons, au contraire, témoigner seulement de réflexions nées de constats. Ce sera la contribution du trouveur et non du chercheur.

Remises en question et résistance au changement

Nous avons donc trouvé, au fil de la collaboration avec les équipes de réalisation, les directions d'écoles et les enseignants, que leurs façons de voir les différents aspects du WBT changeaient en permanence. (Par exemple, l'obligatoire devient négligeable, le ridicule intéressant, l'inconcevable facile, le trop cher envisageable, le possible certain, le certain discutable, le discutable fabuleux, le fabuleux nul). Le tableau général n'en devenant pas plus clair pour autant, dans la plupart des cas.

Cette modification permanente de la représentation que l'on se fait du sujet fait, bien sûr, écho à la déstabilisation générale des valeurs et des repères dans notre société. Même la terminologie qui balisait et fondait la pratique de l'enseignant jusqu'aujourd'hui devient source de déstabilisation. Qu'est-ce encore que la pédagogie? Et le Savoir? Qu'est-ce qui fonde l'autorité? Et qu'est-ce que l'autorité, d'abord? Et, pour revenir au thème du jour, qu'est-ce qu'un conte-nu?

Si tout cela déstabilise les enseignants, cela leur sert aussi d'instrument pour contrebalancer leur désarroi. Ainsi, demanderont-ils, quelles compétences ont les prétendus experts en matière de TIC? Que savent-ils du contexte de l'enseignement pour affirmer ceci ou cela?

La conséquence de ce phénomène de déstabilisation et de réaction est une protéiforme résistance individuelle au changement et l'émergence d'un besoin de construction de sens et de cohérence sur une base personnelle, en l'absence d'un référentiel collectif admis.

Besoin de sens et réponses individuelles

La résistance au changement (en l'occurrence le changement de pratiques pédagogiques requises par les nouvelles technologies) apparaît comme l'expression du besoin de réflexion, bien plus que comme celle d'une opinion hostile résultant d'une analyse. Ce qui est à l'œuvre, c'est un processus de repositionnement de valeurs et de croyances personnelles, et non une logique rationnelle construite sur ces dernières.

Une pensée dominante qui fait obstacle

L'approche des questions posées («Faut-il se lancer dans l'enseignement à distance?», «Et si oui, comment?», «Et que peut-on enseigner et apprendre ainsi?», etc.) est difficile parce qu'elle se fait, en général, selon un mode de pensée, qui s'installe depuis une dizaine d'années chez nous, tendant à ramener tout sujet à une forme moderne de manichéisme, de bipolarisme.

Les débats sont le plus souvent réduits à une alternative entre deux options antagonistes, dont l'une doit l'emporter sur l'autre, dans une logique de vainqueur-vaincu, bon-mauvais, up-date ou dépassé, etc. Elle se matérialise souvent sous la forme de la question suivante: «-Alors, optez-vous pour A ou pour B?» (à laquelle il faut répondre vite, car le temps est prétendument compté).

Or, un recadrage de la question permet de voir, la plupart du temps, qu'il y a davantage d'options, que rien ne presse, que le problème ne se pose pas en ces termes et qu'on est en train de donner une mauvaise réponse à un faux problème.

Bruit et impression de vitesse

Le vice de forme dans l'approche des problèmes est perçu, plus ou moins consciemment, par la majorité des gens. Cela explique le changement de représentation mentionné au début, lequel traduit surtout la tentative de corriger une image du monde imposée (par les médias essentiellement, mais aussi par des responsables et des gestionnaires) et perçue inconsciemment comme fausse.

Le résultat est beaucoup de bruit, comme on dirait en imagerie digitale, et une impression d'agitation et de mouvement qui fait dire que «tout va toujours plus vite», alors que l'agitation est essentiellement dans le regard et le bruit proportionnel au désarroi.

Les surprises des succès

Dans ce contexte où, on s'en doute, les échecs de projets WBT sont nombreux, il est particulièrement intéressant d'observer que le seul dénominateur commun de ceux qui réussissent est qu'ils sont le fait de petits groupes qui ont développé une réflexion (individuelle et collective) suffisante pour que les questions au niveau de l'identité, des valeurs et des croyances soient réglées, permettant aux personnes de se concentrer sur les questions, plus facilement traitables, qui concernent le quoi et le comment.

Et là, surprise! On remarque que ces réponses varient énormément. Au point que l'on peut affirmer qu'il n'y a pas de solution unique, mais une infinité de solutions spécifiques, réponses du moment à des problèmes locaux, dans des contextes particuliers. En d'autres termes, toutes les formes imaginables d'implémentation des ICT et du WBT sont susceptibles d'être couronnées de succès.

La clé du succès

Ce qui caractérise les succès, ce ne sont ni les performances des systèmes et programmes qui supportent les solutions – ce que l'on pourrait être tenté de croire –, ni la base pédagogique qui les fonde – chose que nous avons crue un moment –, ni la compétence en management des chefs de projets – ce que nous avons pensé ensuite –, mais le dynamisme interne de l'équipe de réalisation, qui permet de transformer le bruit en petite musique, les représentations changeantes en mouvement cohérent, et les échecs momentanés en feed-backs constructifs.

Quant aux compétences informatiques mises en œuvre, elles sont extrêmement variables, et le niveau bureautique standard, qui permet le coaching d'étudiants, l'utilisation d'Educanet et la

mise en ligne de documents type Excel ou Word, est parfaitement suffisant pour un WBT efficace et apprécié des apprenants.

C'est donc, en définitive, au niveau de l'individu que tout se joue. Nous trompons-nous en concluant cela de nos supervisions? Ce qui est certain, c'est que c'est à ce niveau-là que l'on touche véritablement au mécanisme de la créativité, laquelle est la condition *sine qua non* du développement de contenus dont nous parlons.

Des mesures à prendre et des programmes à développer

Si nous devons conclure quelque chose de notre accompagnement de projets d'écoles, ce serait que la clé de la réussite est une approche proactive centrée sur les individus et un développement de leur équilibre, de leurs forces créatrices et de la dynamique de groupe, et non une approche réactive basée sur la technique et ses exigences.

Cela implique un certain nombre de mesures à prendre au niveau des établissements. Pour l'ISPFP, cela devrait déboucher, après la clôture du projet ICT.SIBP-ISPFP, sur une nouvelle offre de formation en développement personnel alliant réflexion sur les valeurs personnelles, perfectionnement de la communication et ateliers de pratique ICT (fabrication ludique de contenus).

La création de contenus, entre pédagogie et technique?

On l'aura compris, l'approche résumée ci-dessus ne cadre pas tout à fait avec un concept qui situe la création de contenus entre pédagogie et technique.

Nous espérons toutefois qu'en introduisant la notion d'individu, de groupe et de dynamique dans la recherche de l'équilibre que se propose le colloque, et qu'en situant le propos en amont de la réalisation concrète de contenus multimédias, au niveau de la détermination des conditions nécessaires à la réussite des entreprises de WBT (et des développements de contenus qu'il implique), nous pourrions enrichir le débat et contribuer au passionnant essor des nouvelles formes d'enseignement et d'apprentissage.

C'est en tout cas sur ce plan que se jouera un autre chapitre majeur du WBT, celui de la généralisation des pratiques à l'ensemble des enseignants.

M.S. 29 sept.2003

« Hot Potatoes » dans un environnement artisanal

Jean-Pierre Baer, CPLN

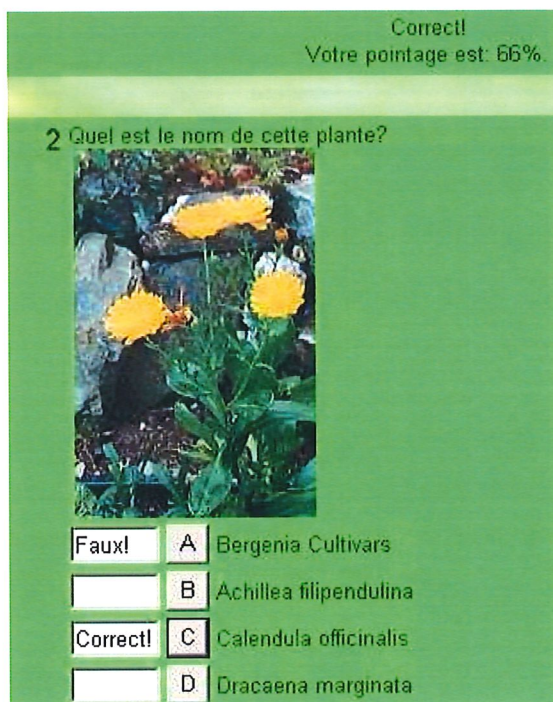
Le CPLN est une école professionnelle au sens de la loi fédérale sur la formation professionnelle. Elle forme, entre autre, des apprenti-e-s selon le « système dual ». Ces jeunes de 16 à 20 ans travaillent 4 jours par semaine dans une entreprise. Le cinquième jour est consacré à l'étude des éléments théoriques du métier dans une école, en l'occurrence au CPLN. Les exemples décrits ont été réalisés pour des professionnels des métiers de la nature (horticultrice, fleuriste, bûcheron) et de la bouche (boulangère, cuisinier, sommelière, confiseur).

Remontons le temps. En 1995, la modification de l'enseignement des cours de culture générale a entraîné la suppression des cours d'informatique pour un grand nombre d'apprentis. L'objectif était d'intégrer l'outil informatique dans l'enseignement théorique des autres disciplines. A cette époque, l'enseignement des cours de technologie s'effectuait selon des méthodes traditionnelles et éprouvées. Les apprentis s'opposaient à l'usage des ordinateurs dans l'enseignement et la faible stimulation des enseignants, peu à l'aise dans l'usage des ordinateurs, n'améliorait pas la situation.

Le premier concept prévoyait une activité d'intégration de l'informatique dans chaque thème étudié en ECG (Enseignement de la Culture Générale).

Cela correspondait à environ 8 actions, de plus ou moins longue durée, durant les trois ans d'apprentissage. Plus tard, l'idée germa d'intégrer des activités ICT dans les cours de technologies. L'objectif étant de stimuler et de motiver les apprenti-e-s à utiliser les ordinateurs. Une analyse détaillée des plans de formation et des difficultés rencontrées pendant l'apprentissage nous ont guidés naturellement sur le choix des thèmes et le genre d'exercices qu'il fallait réaliser sur Internet.

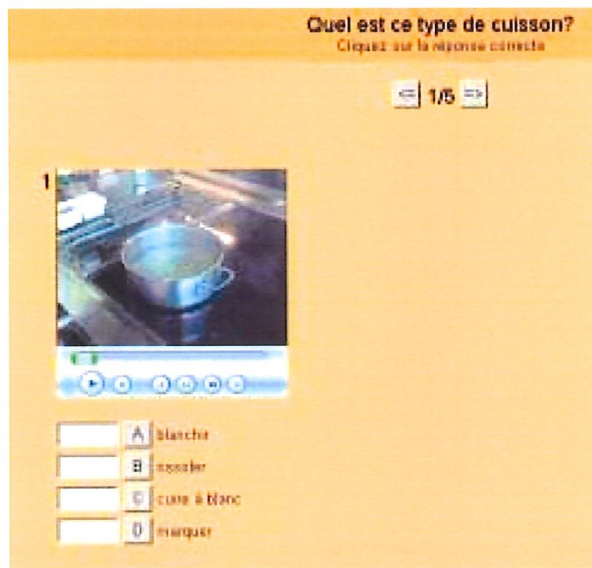
Les idées pédagogiques en place, il a fallu choisir des outils de production. Le choix s'est rapidement porté sur « Hot Potatoes ». Les réalisations du Gymnase de Morges pour les cours d'allemand nous avaient séduites. C'est ainsi que nous avons décidé de tester les possibilités de ce produit. Gratuit pour les entreprises sans but lucratif, facile d'emploi, fiable,



indépendant de toute plate-forme de développement. « Hot Potatoes » est un outil simple et efficace pour la réalisation d'exercices de révision, de consolidation voire de découverte.

Le projet démarra au début de l'année scolaire 2001-2002 sous le nom d'*e-Nature*. Le sujet principal retenu fut la connaissance des 450 plantes qui font partie du plan d'études de la formation de paysagiste. Savoir orthographier les noms latins, savoir reconnaître la plante et en connaître les principales caractéristiques sont les principaux objectifs recherchés par les exercices réalisés avec Hot Potatoes. Ce choix a permis d'utiliser les exercices avec d'autres professions proches de la nature. Les paysagistes, comme les bûcherons, doivent connaître les arbres. Ces paysagistes mettent en terre des plantes cultivées par les horticulteurs et, finalement, une grande partie de ces végétaux sont vendus par des fleuristes. Le projet *e-Nature* pouvait ainsi jouer le rôle de stimulateur dans l'usage des ICT dans les métiers de la

nature. Aujourd'hui, les spécificités des autres métiers sont pris en compte et des exercices spécifiques à chaque profession ont été réalisés.



La rentrée scolaire 2003 marque le démarrage du projet pour les métiers de la bouche : *e-Pinard*. Il s'agit d'une démarche identique à *e-Nature*, à savoir, stimuler l'usage des ordinateurs par les apprentis en intégrant, sur Internet, une partie des cours de technologie.

Les exercices réalisés sont tirés des ouvrages utilisés au CPLN. Ils permettent de travailler les points faibles des connaissances ou d'apprendre certains chapitres de manière différente.

La « fabrication » des exercices est prise en charge par une unité spécialisée de l'école : le service de l'informatique pédagogique. Une partie du travail de cette cellule consiste à coordonner les souhaits des différents acteurs : les demandes des enseignants qui aimeraient disposer d'exercices sur Internet, qui cherchent à diversifier leurs cours ou à améliorer les compétences de leurs apprentis et les souhaits des formateurs du domaine du multimédia qui cherchent des places de stage pour leurs apprenti-e-s. C'est ainsi que des apprentis médiamaticiens ou informaticiens participent à la réalisation des activités pédagogiques sur Internet dans le cadre du service de l'informatique pédagogique.

Ces réalisations ont permis de mettre en lumière certaines lacunes dans la diffusion sur Internet. S'il est habituel, dans le milieu de la formation professionnelle, de faire appel à un comité de lecture lors de la réalisation d'un ouvrage de technologie, il n'est pas prévu de financement pour valider l'exactitude des exercices réalisés sur Internet. La validation des exercices de technologie est faite pour l'instant par des informaticiens !

Une autre difficulté rencontrée lors de ce projet est la formation continue des enseignants. Ces professionnels sont engagés un jour par semaine par notre établissement, en raison de leur haute compétence acquise au sein de leur entreprise. Lorsque qu'ils ne sont pas en cours, ils ne sont donc pas disponibles pour de la formation continue car ils travaillent à leur emploi

principal. Il faut donc trouver une solution pour les former pendant leur journée de cours au CPLN. L'accompagnement durant les cours est une des réponses possibles, mais pas suffisante pour autant. Lors des premières leçons, un enseignant d'informatique accompagnait le maître de technologie pour toute la partie liée aux ordinateurs, réseau et applications. La formation des enseignants aux usages des ICT se déroulant ainsi par immersion.

La dernière difficulté réside dans l'acquisition des droits d'auteur du matériel nécessaire. Aujourd'hui tous les exercices ont été réalisés sans déboursier d'argent pour les droits d'auteur. Cela c'est fait au prix de nombreux échanges de correspondances et la réalisation à l'interne de beaucoup de documents.

Au niveau des compétences informatiques transmises aux élèves (et aux enseignants), le bilan de l'intégration de « Hot Potatoes » est positif. Malgré la suppression des cours d'informatique, les apprentis sont finalement, en fin de formation, à l'aise avec l'ordinateur. Ils cherchent volontiers des informations sur Internet, envoient du courrier électronique, rédigent des travaux d'envergure à l'aide du traitement de textes et utilisent les exercices pour vérifier leur degré de préparation aux examens. Le bilan au niveau des cours de technologies n'a pas été réalisé. Une évaluation est prévue durant l'année scolaire 2003-2004. Toutefois, les premières impressions subjectives montrent que les élèves apprécient cette forme diversifiée d'apprentissage et de vérification des notions.

Au-delà de « Hot-Potatoes », le choix des thèmes est l'élément fondamental de la réussite. La fabrication des exercices en collaboration avec les professeurs de technologie a permis aux enseignants de s'approprier le résultat et ainsi d'« apprivoiser » les ordinateurs dans le cadre de leur cours.

Finalement, grâce à ses meilleures compétences en informatique et en technologie professionnelle, c'est bien l'apprenti qui est le gagnant principal. N'est-ce pas là le but de toute action de formation ?

Références :

Le concept général :

E-learning : Centre On-Line d'Evaluation
<http://edu.cpln.ch>

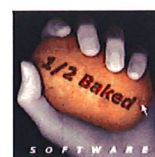
Pour les métiers de la nature:

E-learning – Nouvelles Activités de Travail
Utiles pour Réviser les Examens
<http://edu.cpln.ch/e-nature>

Pour les métiers de la bouche :

E-learning – Plate-forme Informatique Neuchâteloise
pour l'Alimentation, les Recettes et les desserts
<http://edu.cpln.ch/e-pinard>

Le site de Hot Potatoes : <http://web.uvic.ca/hrd/hotpot/>



LE MULTIMÉDIA AU SERVICE DE LA FORMATION

Michel Chastellain – Jacques-André Calame

De nombreuses activités des nouveaux moyens d'enseignement *Mathématiques 7-8-9* pour les trois derniers degrés de la scolarité obligatoire de Suisse romande sont conçues dans la perspective d'une gestion en travail par groupes, en particulier lorsque l'objectif de l'activité est la construction de nouvelles connaissances, leur structuration ou leur renforcement.



La collection des ouvrages destinés aux maîtres fournit, pour chaque domaine, de multiples propositions méthodologiques qui apportent un éclairage d'ordre didactique, notamment à propos :

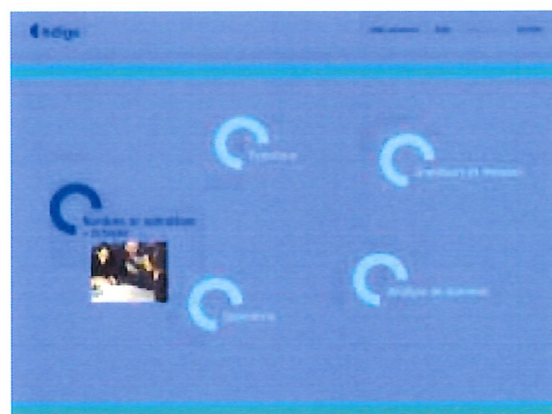


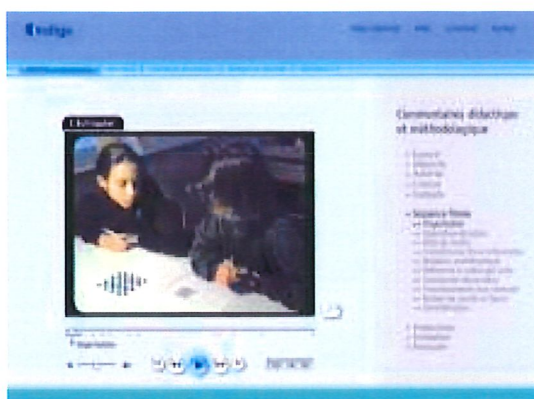
- des obstacles que les élèves peuvent rencontrer dans leur apprentissage ;
- des représentations courantes qu'ils se font des notions étudiées ;
- des concepts abordés.

De plus, chaque activité, à l'exception des exercices d'entraînement, est accompagnée de commentaires, par exemple sous la forme ... :

- ... de propositions d'exploitation,
 - ... de liaisons avec d'autres thèmes,
 - ... de pistes de «relance» pour des groupes momentanément bloqués,
 - ... de suggestions de développements,
- dans un esprit de diversification de l'enseignement.

Pour étoffer cette présentation, et encourager le maître à se lancer avec sa classe dans la pratique d'activités de groupes, la collection est encore agrémentée d'un module multimédia, (*Indigo^M*) déposé sur un support électronique, qui présente cinq séquences filmées d'élèves en activité de recherche.





Pour chacune d'entre elles, le spectateur peut obtenir entre autres ... :

- ... une liste des objectifs visés par la situation ;
- ... une description du contexte dans lequel s'est déroulé l'enregistrement ;
- ... une présentation du matériel nécessaire à la résolution du problème ;
- ... des exemples de productions d'élèves ;
- ... des propositions d'évaluation ;
- ... le protocole des échanges au sein du groupe filmé ;
- ... une analyse didactique, en temps réel, des phases essentielles de la recherche.

Objectif de l'intervention et hypothèse de débat

Beaucoup d'enseignants prêtent une oreille attentive aux activités de recherche (situation-problème, problème ouvert) et souhaitent se lancer dans leur mise en application, mais peu d'entre eux les pratiquent réellement, par suite des craintes qu'elles engendrent : problèmes de gestion de classe, manque d'outils pour l'évaluation, temps à disposition trop court, craintes institutionnelles (programme, collègues, parents), modification du statut du maître, ...

L'intervention a principalement pour but de présenter les conceptions qui sous-tendent le module multimédia déposé sur le support électronique destiné aux maîtres.

Le débat qui s'en suivra pourrait être l'occasion d'aborder la problématique suivante : «Le recours au multimédia (séquences filmées d'élèves en activité de recherche accompagnées de commentaires méthodologiques et didactiques) est un outil de formation dont l'usage répété est à même de modifier fondamentalement les pratiques de classe.»

Références

- Michel Chastellain, Jacques-André Calame, Michel Brêchet, *Mathématiques 7-8-9* (collection pour l'élève), LEP, CIIP, 2003
- Michel Chastellain, Jacques-André Calame, Michel Brêchet, *Mathématiques 7-8-9 – Méthodologie et commentaires*, (collection pour le maître), LEP, CIIP, 2003
- Michel Chastellain, Jacques-André Calame, *Indigo^M – Séquences multimédia*, (CD-rom pour le maître, version 1.1 Mac + PC)), LEP, CIIP, 2003

Contribution au colloque "Entre technique et pédagogie", 6 et 7 novembre 2003

L'Arc Jurassien et son économie, un didacticiel né du projet SYNERGIE : *Une collaboration entre le secteur privé et le secteur public*

Anne Maréchal, Formatrice HEP-BEJUNE

Le projet Synergie a pour ambition d'offrir un moyen d'enseignement complémentaire présentant l'économie de la région de l'Arc jurassien. Il est issu des milieux de l'économie privée qui cherchent à revitaliser l'attrait économique de la région, en particulier dans le choix de la profession et du lieu de travail chez les jeunes de 14 à 17 ans.

Historique :

Au départ du projet, la Chambre de Commerce du Jura bernois élabore un concept pour améliorer le développement économique de la région (CEJUBE : concept économique pour le Jura bernois). L'une des mesures proposées est de développer un moyen pédagogique pour mieux sensibiliser les jeunes de la région à l'économie – notamment aux filières spécifiques de la région - et de renforcer les liens entre les milieux de l'économie et de la formation.

Le projet SYNERGIE

Un groupe de travail (le groupe Synergie), issu du privé, est créé. Il élabore un projet qui va se voir soutenu par les autorités cantonales de l'instruction publique et par les milieux de l'économie privée.

L'objectif de ce projet, à terme, est de maintenir et de renforcer le savoir-faire et les compétences économiques de l'Arc jurassien en intéressant la jeunesse à son développement économique.

Il est finalement décidé de créer un moyen multimédia communs aux 3 cantons : Berne, Jura et Neuchâtel. Le didacticiel attractif et interactif, sous forme de CDROM, permettra de :

- découvrir et s'initier aux caractéristiques de l'économie de l'Arc jurassien
- découvrir les possibilités de s'insérer dans le monde du travail
- développer l'esprit d'analyse des jeunes face aux réalités économiques

Le groupe Synergie élargi décide alors d'approcher une entreprise d'informatique pour les aspects techniques et une économiste pour les contenus.

Les contenus de base arrêtés, un coordinateur "pédagogie-technique" rejoint l'économiste pour le choix de l'approche pédagogique (trois jeux de rôles différents pour trois parcours de niveaux de difficulté différente) et pour la réalisation des scénarios en collaboration avec un informaticien-programmeur qui régule les écarts entre les volontés d'interactivité pour le moyen multimédia et les réalités des limites techniques et pécuniaires. Pendant ce temps, trois enseignants créent, chacun pour un niveau, les exercices propres à développer les contenus.

Remarques :

Dans un premier temps, l'expérience a montré que les attentes de l'économie et celles de l'enseignement, en terme de public-cible, étaient divergentes et qu'il fallait composer en traitant le sujet selon différents niveaux d'approche.

Dans un deuxième temps, l'expérience a montré la difficulté à établir un cahier des charges qui tienne compte de toutes les contraintes et permette de procéder à un appel d'offres "averti".

Enfin dans un troisième temps, l'expérience a montré que les préoccupations des acteurs qui s'occupent des contenus (économiste, enseignants et coordinateur-scénariste) et celles des acteurs du secteur technique ne sont pas toujours faciles à faire concorder, sans parler du niveau financier qu'il est difficile de contrôler.

Contribuer au débat mondial

CASS Un sommet mondial sur la société de l'information aura lieu les 10 et 12 décembre 2003 à Genève sous l'égide de l'ONU. L'Académie suisse des sciences techniques (SATW), l'une des quatre académies du CASS, veut apporter sa contribution aux réflexions sur cette nouvelle société.

Selon une résolution de l'Organisation des nations unies (ONU), le World Summit on Information Society Geneva (WSIS) vise l'adoption de deux documents-cadres: d'une part, une déclaration posant les grands principes éthiques et les règles de conduite que les différents acteurs entendent se donner pour mettre en place la société de l'information; d'autre part, un plan d'action devant permettre à tous, dans les pays du Sud comme du Nord, de bénéficier de manière équitable des nouvelles opportunités liées à cette nouvelle société.

Créer une nouvelle forme de dialogue

Outre le thème, la nouveauté de ce sommet par rapport aux rencontres analogues du siècle dernier réside dans le fait que des chefs d'Etat et de gouvernements, des représentants

de la société civile, des dirigeants du secteur privé ainsi que les organisations internationales concernées seront présents à Genève.

La société de l'information ne peut se mettre en place sans la contribution active de chacun et suppose de créer une nouvelle forme de dialogue entre les Etats et les autres partenaires concernés. Les modalités de cette ouverture, qui préfigure la nouvelle gouvernance dans la société de l'information, seront l'un des principaux enjeux du WSIS.

Initiative de la SATW

En 2002, la SATW, en tant que conscience technique du pays, a pris l'initiative de mettre sur pied la «Commission ICT», dédiée aux technologies de l'information et de la communication. Cette commission a invité plusieurs dizaines de spécialistes nationaux et internationaux à se pencher sur les contenus de propositions scientifiques, pédagogiques ou éthiques dans la perspective du WSIS à travers des workshops transdisciplinaires de deux à trois jours en octobre 2002 et février 2003.

Plusieurs champs d'actions ont émergé assez vite: sur le plan suisse, aider à la prise de conscience de l'événement que constitue le WSIS; sur le plan international, envisager les possibilités de proposer une conférence dans le cadre du WSIS sur une thématique spécifique; enfin, à moyen terme, développer des projets liés à la problématique du sommet. Trois thématiques ont en outre été retenues sous l'angle de leurs liens avec les nouvelles technologies: l'éducation (e-Education), la société (e-Society) et la santé (e-Health). Les documents produits par la Commission ICT, de même que

beaucoup d'autres informations sur celle-ci, sont publiés sur le site <http://ict.satw.ch>.

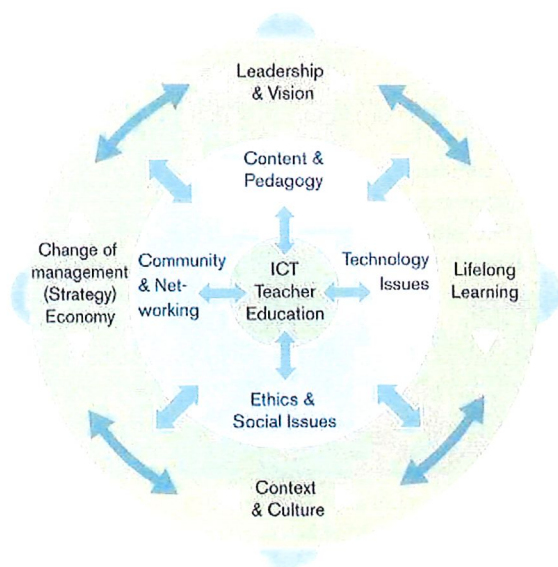
Un outil pour accompagner les réflexions du WSIS

Afin d'accompagner la réflexion du WSIS, la Commission ICT a mis au point des outils comme par exemple la CPTIC's Wheel (CPTIC étant les initiales des termes anglais Concept, Prototype, Think, Innovate et Communicate) symbolisée ci-dessous. La roue du bateau (barre) fournit une excellente métaphore pour aborder les thématiques du WSIS. En l'occurrence, la roue se rapporte à la formation des enseignants dans le domaine des technologies de l'information et de la communication (premier cercle). Le deuxième cercle correspond à des compétences, et le troisième, aux thèmes que l'on désire maîtriser.

Il est évident que le premier cercle peut contenir d'autres libellés – tels la santé, le fossé numérique, la liberté d'expression, la propriété intellectuelle, la sécurité... – et donner ainsi lieu à d'utiles exercices de prospective. La notion de «pédagogie» dans la partie supérieure du deuxième cercle doit alors être remplacée par le domaine en question.

**SATW, Seidengasse 16,
8001 Zurich
Tél. 01 226 50 11
Fax 01 226 50 20
info@satw.ch
www.satw.ch**

**Site de la Commission ICT:
<http://ict.satw.ch>
Site officiel du WSIS:
www.geneva2003.org**



La «roue CPTIC» développée par le groupe de travail de la SATW.

Quelques effets collatéraux dans l'apprentissage à distance avec les NTIC

Jean Zahnd, HEP BEJUNE & Département des sciences de l'éducation, Université de Fribourg.

Question de recherche 1 :

Quels sont les éléments qui font obstacle à l'apprentissage à distance avec les NTIC. ?

Mots clef : e-learning, NTIC, apprentissage autonome, self-régulation, outils didactiques, dispositifs d'accompagnement et de régulation.

Dans le cadre d'un projet PNR (Swiss Priority Programme for Information and Communications Structures, Classroom 2000, (Coray et al.) notre travail porte sur les effets qu'ont l'introduction des NTIC sur les apprentissages à distance.

L'enseignement à distance médiatisé par les nouvelles techniques informatiques (NTIC) pose le problème de l'organisation de l'apprentissage autonome et de la gestion fonctionnelle du temps de travail. L'intégration de sa vie d'étudiant à sa vie quotidienne avec des responsabilités familiales et un travail à plein temps ou à temps partiel pose à chaque étudiant le problème du suivi de manière plus ou moins aiguë. Afin de pallier à cette situation, des auteurs ont suggéré l'introduction de programmes de "time-management" et de "stress-management". Les caractéristiques du sujet, ses capacités à s'organiser et à gérer son temps d'apprentissage en dehors de la présence, représentent des enjeux essentiels pour la bonne marche d'une formation et de l'atteinte des buts fixés. Il en va de même avec ses capacités de gestion du contrôle de ses émotions, par exemple la gestion de l'anxiété face à cette nouvelle situation d'enseignement. Dans ce cadre, la manière dont l'apprenant se perçoit face à une activité d'enseignement et/ou d'apprentissage influence son choix de s'engager cognitivement dans le processus et d'y persévérer. Plusieurs dimensions jouent un rôle dans ce processus; la perception par l'étudiant de sa propre compétence ainsi que la perception de la contrôlabilité du déroulement de l'activité en font partie.

De août 1997 à octobre 2003, ma collègue D. Rueger et moi-même avons observé et analysé les cours post-gradués à distance donnés dans le cadre de la classe virtuelle à l'Ecole d'Ingénieurs de Fribourg. Les conclusions des observations et les évaluations finales nous ont amenés à mettre progressivement sur pied des mesures d'accompagnement en lien avec les dimensions précitées et permettant une meilleure gestion de l'autonomie dans l'apprentissage.

1. Le questionnaire « d'acceptance »

Le questionnaire utilisé pour l'évaluation des apprenants a été développé par D. Rueger et J. Zahnd puis validé dans plusieurs cours d'enseignement virtuel en HES et à l'EPFL pendant 6 ans (Zahnd, J. et al, 1998). Il comprend les sept dimensions suivantes :

1. Les caractéristiques de l'activité professionnelle.
2. Les caractéristiques des environnements d'enseignement virtuel
3. Les interactions professeur - élèves
4. Les interactions étudiants - étudiants
5. Les caractéristiques du matériel de cours
6. Les caractéristiques et effets d'outils spécifiques
7. Les indicateurs de contexte

Ces sept dimensions sont modulables et pondérées dans le questionnaire selon la nature du cours qui est suivi. Chaque dimension comprend des questions standards qui sont adaptées aux instruments utilisés dans le cours évalué. Dans le cadre des cours CVS par exemple, où nous avons affaire à des étudiants qui n'ont pas choisi la forme virtuelle, nous avons ajouté aux indicateurs de contexte du questionnaire, un volet permettant de cerner l'utilisation que les étudiants font des NTIC en dehors du cours, dans leur vie quotidienne. Les questions standards traitent en :

Dimension 1 : de l'activité, du taux d'occupation, de la gestion du temps professionnel.

Dimension 2 : de l'environnement virtuel du point de vue de son installation, de sa convivialité, de sa facilité de communication, de son efficacité pour l'apprentissage.

Dimension 3 : des souhaits de contacts, des horaires proposés, de la perception du fait d'être sollicité, des prestations supplémentaires souhaitées.

Dimension 4 : de l'intensité des contacts, de la motivation, du souhait de plus de contacts

Dimension 5 : de l'aide du matériel pour distinguer l'essentiel, des moyens utilisés, des habitudes de travail,

Dimension 6 : de l'utilité de l'outil, de la clarté dans la formulation des objectifs, de l'intensité de l'utilisation d'un outil spécifique, de l'efficacité perçue.

Dimension 7 : des exigences de l'environnement familial et professionnel et de la conciliation des deux.

2. L'acceptance des environnements e-learning, exemple de deux expérimentations

Expérimentation 1 : Ecole d'ingénieurs de Fribourg (mai 2002)

Issue d'une solide tradition dans l'organisation de cours virtuels, la section des télécommunications de l'Ecole d'Ingénieurs de Fribourg a introduit, en mai 2002, deux éléments originaux dans le module « cours postgrade hybride, utilisant les télécommunications ». D'un côté, le « tout virtuel » a été abandonné au profit d'une solution hybride, l'étudiant pouvant choisir à deux reprises entre l'option virtuelle et l'option présentielle. De l'autre un gestionnaire d'information, le « média-serveur » a été introduit. Il permet d'organiser les différents contenus du cours ainsi que les laboratoires et exercices sur un CD à disposition de l'étudiant. Notre évaluation s'est focalisée sur ces deux points, l'acceptance de la dimension hybride et du matériel de cours. Voici la synthèse des résultats du questionnaire « acceptance » concernant ces deux points.

Les étudiants ont largement profité de la liberté offerte quant à la fréquentation de 2 séances présentielles ; en effet, aucun étudiant ne s'est déplacé pour la première séance optionnelle, un seul pour la seconde.

Les raisons invoquées principalement : L'économie du temps de transport et une gestion plus libre de l'horaire.

Nous avons tenté de définir une tendance pour chacun des différents outils. Ceux-ci sont donc positionnés dans le tableau ci-dessous par rapport à une tendance positive (regroupant les items jugés comme « très bien » et « bien »), et une tendance négative (items jugés comme « suffisant » et « insuffisant »).

Il apparaît clairement que le maximum d'efficacité pour l'apprentissage est atteint par le Quiz, et le minimum par les documents de cours après le Fil Rouge. Les éléments qui incitent à un apprentissage actif de l'étudiant sont donc, de ce point de vue, jugés plus efficaces que les éléments informatifs.

Acceptance	Fil Rouge	Documents de cours	Exercices	Quiz	Laboratoire
Tendance positive	INSTALLATION COMMUNICATIVE	INSTALLATION COMMUNICATIVE	INSTALLATION COMMUNICATIVE	INSTALLATION COMMUNICATIVE	INSTALLATION COMMUNICATIVE
Tendance négative	COMMUNICATION APPRENTISSAGE	COMMUNICATION APPRENTISSAGE	COMMUNICATION APPRENTISSAGE	COMMUNICATION APPRENTISSAGE	COMMUNICATION APPRENTISSAGE

Résultats pour le matériel (E.F.)

Expérimentation 2 : Ecole d'ingénieurs de Fribourg (septembre 2002)

La dimension hybride : Un matin présentiel suivi d'un après-midi optionnel a remplacé l'alternance de journées présentielles et virtuelles (optionnelles). Ainsi la dimension hybride disparaît de même que le choix, par le fait que les personnes se déplacent pour participer à la séance du matin.

Les outils didactiques et les supports électroniques. : Les outils prévus n'ont pu être réalisés à temps. Le CD, dont la réalisation nécessitait trop de temps n'a pu être proposé.

En guise de synthèse, nous avons tenté de définir une tendance pour chacun des différents outils. Ceux-ci sont donc positionnés dans le tableau ci-dessous par rapport à une tendance positive (regroupant les items jugés comme « très bien » et « bien »), et une tendance négative (items jugés comme « suffisant » et « insuffisant »).

Le résultat généralement positif pour les documents de cours, exercices et laboratoire ressort clairement. Quant à la tendance moins positive du e-mail, elle peut s'expliquer par l'abstention de la moitié des étudiants sur cette question.

Acceptance	e-mail	Documents de cours	Exercices	Laboratoire
Tendance positive	INSTALLATION, MISE EN ŒUVRE COMMUNICATION CONVIVIALITE APPRENTISSAGE	CONVIVIALITE COMMUNICATION INSTALLATION, MISE EN ŒUVRE APPRENTISSAGE	CONVIVIALITE APPRENTISSAGE, INSTALLATION, MISE EN ŒUVRE, COMMUNICATION,	CONVIVIALITE, APPRENTISSAGE, INSTALLATION, MISE EN ŒUVRE, COMMUNICATION
Tendance négative				

Résultats pour le matériel EIF 2

3. Les composantes d'un système d'accompagnement pédagogique médiatisé.

Dans le premier cas nous avons, en collaboration avec les enseignants, entrepris une restructuration du support de cours sous forme d'un document d'accompagnement (fil rouge) qui sera développé dans d'autres modules. **Le fil rouge** du cours a été remanié en termes d'objectifs d'apprentissage, dans le sens de la pédagogie de la maîtrise, et modulé par degré de complexité. Cet outil n'a rien de commun avec une table des matières classique centrée sur les contenus. Les objectifs, centrés sur l'enseignant et libellés en termes de contenus, sont contextualisés de manière différente et reformulés en termes d'objectifs à maîtriser, centrés sur l'étudiant. Une mise en relation théorie - application intégrant les différents outils mis à disposition: applications, CD-Rom ainsi que les exercices accompagnant chaque chapitre, ont été ajoutés. Une pondération globale en heures pour chaque groupe d'objectifs doit informer l'étudiant sur le temps moyen à investir. Ce dispositif permet à l'apprenant de se définir des buts d'apprentissage proche, "proximal goals", qui facilitent l'auto-évaluation. Ils ont aussi, selon les auteurs, une influence évidente sur sa motivation. Cela permettra en outre une plus grande transparence des exigences de l'évaluation finale, et de suppléer ainsi aux messages explicites et implicites mettant en relief la matière présentée dans le cadre de l'interaction professeur-étudiant dans une salle de classe traditionnelle.

Dans la deuxième démarche, **la gestion du temps de l'apprenant est facilitée par un contrat** construit sous la forme d'un formulaire. Celui-ci met en relation d'une part les plages de temps planifiées comme disponibles par l'apprenant, de l'autre la liste et le moment où les objectifs seront maîtrisés. Il permet ainsi à l'étudiant et au tuteur de connaître l'avancement des études et le type de démarche (distribué dans le temps ou concentré sur des moments particuliers) utilisé par celui-ci. Le contrat peut aussi régler le mode relationnel étudiant-tuteur et peut être négocié et ajusté en cours de travaux. Les interventions probables, proposées par le tuteur et destinées à accompagner et réguler le cas échéant la démarche d'apprentissage, se trouvent en parallèle dans la troisième colonne et sont issues du planning du calendrier par l'apprenant.

Par la suite **des outils interactifs d'auto-évaluation** correspondant aux objectifs cités ont été joints au dispositif et permettent à l'étudiant de contrôler la maîtrise des objectifs.

4. Conclusion

Les étudiants qui choisissent une formation à distance médiatisée par les NTIC expriment le besoin impératif d'un accompagnement dans leurs démarches. L'un des effets de notre réponse à leurs demandes a été le suivant : l'introduction progressive des différents outils dans 5 cours virtuels à l'EIF a réduit de manière significative le taux d'abandon du départ. D'un tiers dans le premier cours, il se résumait en moyenne à un étudiant pour la suite de l'expérimentation.

L'environnement d'accompagnement à l'apprentissage a été informatisé. Disponible en tout temps sous : <http://www.learningassitant.ch>, son adresse provisoire actuelle, à cause d'un changement de serveur, est : <http://www.eif.ch/LA>

Question de recherche 2 :
Y a-t-il des caractéristiques individuelles qui affectent l'acceptance des NTIC dans l'apprentissage à distance ?

Mots clef : e-learning, NTIC, apprentissage autonome, Stratégie et styles d'apprentissage.

Ce travail de recherche sur les effets de l'introduction des **NTIC** dans l'enseignement à distance sur la performance des apprentissages, se situe dans le cadre d'un projet sous la **dir. de J.-L. Gurtner** dans « Formation et emploi » du PNR43.

Pour cerner les attitudes et comportements de l'étudiant face à un environnement faisant appel aux NTIC et favorisant l'apprentissage autonome, nous avons choisi les deux axes de recherches suivants:

a. La motivation et les stratégies de contrôle

Les travaux principaux auxquels nous nous référons sont ceux de Boekaerts et de Volet, traitant des concepts de "self-direction" et des mécanismes de contrôle des apprentissages.

Les recherches, réalisées en partie dans le contexte de l'école obligatoire, proposent un modèle d'apprentissage adaptable, où les évaluations deviennent des mécanismes de direction. On y distingue l'intention de comportement: les stratégies cognitives, les habilités métacognitives, et les mécanismes de contrôle du comportement : le contrôle cognitif, le contrôle de l'action, et le contrôle des émotions. Le contrôle de l'action et de l'effort d'apprentissage dans l'enseignement se basent sur la théorie de contrôle de l'action de Kuhl, ils constatent que la persistance motivationnelle et le choix d'un but ne suffisent pas, qu'il faut un effort de "self-régulation" pour maintenir l'intention.

Dans le milieu de l'éducation d'adulte et universitaire, les recherches de Volet (1997) examinent les variables affectives et cognitives, la signification de la direction et de l'effort face aux buts d'apprentissage fixés par les étudiants en milieu académique. Schunk (1991) met en évidence l'état des recherches sur la "self-efficacy" et la motivation en milieu académique.

Les recherches de Zimmerman (1990) s'articulent autour de la problématique du "self-regulated learning" en milieu académique. Elles concernent particulièrement la "self-motivation", la "self-efficacy" et la fixation de buts en milieu académique (Zimmerman, Bandura & Martinez Pons, 1992).

Dans le même domaine de recherche, Pintrich (Pintrich et De Groot, 1990; Pintrich & Schrauben, 1992) s'intéresse à l'apprentissage autorégulé d'étudiants de milieu universitaire. Les recherches de Campbell Gibson (1996) portent sur "l'academic self concept" dans le cadre de l'enseignement à distance, s'intéressant au phénomène de l'abandon ou/et de la persistance à apprendre. Dans les conclusions, l'auteur propose la mise sur pied pour les étudiants à distance de programmes de gestion de stress et de gestion du temps.

Au sujet du "self-directed learning" dans le domaine de la communication médiatisée par ordinateur, Seaton (1993) signale que les nouvelles technologies permettent certes de développer l'interaction dans la communauté des étudiants mais qu'elles n'ont guère d'influence sur l'apprentissage autonome, lequel obéit à d'autres facteurs, notamment à des facteurs pédagogiques.

b. Les styles et stratégies d'apprentissage et les NTIC

Les recherches issues de ce domaine que nous retiendrons sont celles qui concernent la relation entre styles et stratégies d'apprentissage d'une part et environnement hypermédias de l'autre. Les études de Lui Min (1994) portent sur la différence de stratégie employée par des individus dépendants et indépendants du champ face à un environnement hypermédia.

Dans des environnements semblables, Reed et al. (1997) analysent l'influence des styles d'apprentissage et des types de tâches sur le modèle mental des étudiants. Beishuizen et al. (1999) ont procédé, dans le cadre d'un environnement d'apprentissage assisté par ordinateur, à l'étude des styles d'apprentissage couplée à l'analyse des stratégies utilisées par l'étudiant pour résoudre un problème. Dans l'enseignement à distance, la corrélation entre le degré de satisfaction et les styles d'apprentissage a été étudiée par Foell (1995).

Dans la recherche consacrée aux processus d'apprentissage mis en jeu par les étudiants de l'éducation supérieure, une place de plus en plus importante est attribuée à l'auto-régulation (Boekaerts & Niemivirta, 2000) mais aussi à l'interprétation des conceptions que se font les étudiants de ce que signifie réellement apprendre (Marton & Säljö, 1997). Ces conceptions semblent avoir des implications significatives sur leur manière de conduire l'apprentissage. La notion de styles d'apprentissage connaît actuellement un renouveau certain dans le prolongement des travaux sur la métacognition (Brown, 1987), à la suite notamment des travaux de Schmeck (1983), Pask (1988) ou Vermunt (1996). Le comportement des étudiants dans un environnement d'apprentissage autorégulé a été analysé par Vermunt et al. (1988). Parallèlement, le même auteur a effectué une enquête à l'Open Universiteit of the Netherlands pour décrire les caractéristiques des styles d'apprentissage des étudiants à distance.

D'autres études, sous forme d'analyse phénoménologique portant sur les styles et les stratégies d'apprentissage, le modèle mental, l'orientation de l'apprentissage, ont été menées avec des étudiants suivant un enseignement à distance (Vermunt, 1996).

Dans cette optique, les styles sont des compositions de stratégies cognitives et métacognitives, d'orientations et de conceptions personnelles (mental models) de l'apprentissage. Par le biais d'analyses factorielles, on peut faire apparaître quatre styles prépondérants chez les étudiants des niveaux supérieurs : les étudiants dirigent leur apprentissage dans le but de reproduire la matière à apprendre (2), d'y trouver du sens (1), d'en chercher les applications possibles (4) ou ne semblent pas poursuivre de direction claire (3). Dans cette typologie, **seuls les styles 1 et 4** sont appropriés au niveau supérieur, les autres demeurent peu compatibles avec les buts de l'éducation supérieure (Vermunt, 1996). L'adoption d'un style ou d'un autre est sensible au contexte dans lequel se déroulent les apprentissages (Vermetten, Lodewijks, & Vermunt, 1999) ; fortement influencés par les conceptions de l'apprentissage sur lesquels ils reposent, les styles diffèrent également selon la discipline étudiée (Lonka & Lindblom-Ylänne, 1996) et entre les étudiants habitués au travail à distance et ceux qui fréquentent une université traditionnelle (Vermunt, 1996).

2. a. Le questionnaire « Inventaire des « Learning styles »

Les nouvelles technologies de la communication et de l'information permettent un apprentissage plus autonome pour l'apprenant mais demandent aussi des capacités d'auto-régulation importantes. Nos travaux nous ont permis jusqu'ici de cerner les principales sources de difficulté et de suivre les efforts d'adaptation des étudiants à cette modification de leurs habitudes organisationnelles. Il s'agit maintenant de mieux repérer chez l'utilisateur les buts poursuivis, sa façon d'envisager l'apprentissage, et les stratégies cognitives et métacognitives qu'il utilise dans les différentes situations d'enseignement et d'apprentissage. Notre intention est d'analyser les styles d'apprentissage individuels et de contraster ceux qui sont adaptés, c'est-à-dire qui s'avèrent favorables au travail autonome induit par les NTIC avec ceux qui ne le sont pas, afin d'aboutir à des propositions d'aide à l'intention de ces derniers.

Pour approcher les styles d'apprentissage des étudiants, nous avons utilisé un instrument basé sur différentes approches du self-regulated learning et développé par Jan Vermunt de Leiden University (« Inventory of Learning Styles, ILS », Vermunt J. 1996). De ce test, nous avons construit une version française et l'avons soumise à une procédure classique de validation.

Vermunt décrit le ILS comme suit: "The ILS is a diagnostic instrument measuring four domains: cognitive processing strategies, metacognitive regulation strategies, mental models of learning and learning orientations". Nous avons utilisé pour notre recherche la version finale à **100 Items**. Les domaines et la typologie des stratégies utilisées par l'apprenant sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Stratégies de traitement	Traitement en profondeur Traitement pas à pas Traitement concret	- Relativiser et structurer - Traitement critique - Mémorisation et répétition - Analyse
Stratégies de régulation	Autorégulation Régulation externe Manque de régulation	- des processus et résultats d'apprentissage - des contenus d'apprentissage - des processus d'apprentissage - des résultats d'apprentissage
Orientation de l'apprentissage	intérêt personnel dirigé vers la certification dirigé vers l'autoévaluation dirigé vers la vocation ambivalent	
Modèles mentaux d'apprentissage	construction des connaissances prise des connaissances utilisation des connaissances stimulation de l'éducation coopération	

Tableau 1
Domaines et typologie des stratégies utilisées par l'apprenant

L'analyse factorielle entreprise par Vermunt sur la base des catégories et typologie des stratégies utilisées par l'apprenant fait ressortir les 4 styles suivants : (Vermunt J. 1998)

F3	F2	F1	F4
Undirected learning style	Reproduction directed learning style	Meaning directed learning style	Application directed learning style

Tableau 2
Quatre styles d'apprentissage

2. b. Résultats de validation de la version française

	Cognitive processing (Stratégies de traitement)	Regulation of learning (Stratégie de régulation)	Learning orientation (Orientation de l'apprentissage)	Mental models of learning (Modèles mentaux d'apprentissage)
F1 Meaning directed learning style	traitement en profondeur - relativiser et structurer 0.787 - traitement critique 0.757 traitement concret 0.689 Analyse 0.197	Autorégulation - des processus et résultats d'apprentissage 0.639 - des contenus d'apprentissage 0.334	intérêt personnel 0.348	construction des connaissances 0.174 <i>(utilisation des connaissances 0.214)</i>

F2 Reproduction directed learning style	traitement pas à pas - mémorisation et répétition 0.767 - analyse 0.633	régulation externe - des processus d'apprentissage 0.642 - des résultats d'apprentissage 0.371 <i>(autorégulation 0.590)</i>	dirigé vers la certification 0.352 dirigé vers l'autoévaluation : 0.285	prise des connaissances 0.174
---	--	--	--	--

F4 Application directed learning style	traitement concret 0.303	<i>(régulation externe</i> - des processus d'apprentissage 0.252 - des résultats d'apprentissage 0.462)	intérêt personnel 0.460 dirigé vers la certification 0.449 dirigé vers la vocation 0,637	utilisation des connaissances 0.772 <i>(autres)</i>
--	---	---	---	---

F3 Undirected learning style	<i>(traitement pas à pas</i> - mémorisation et répétition 0.185)	manque de régulation 0.723 <i>(autorégulation -0.210)</i>	ambivalent 0.753 dirigé vers l'autoévaluation : 0.430 <i>(dirigé vers la certification 0.236)</i>	coopération 0.446 stimulation de l'éducation 0.134
--	---	---	---	---

Tableau 3 : corrélations

3. La relation entre les dimensions des styles d'apprentissage et l'acceptation des environnements d'apprentissage virtuel, résumé de quelques résultats.

Nous avons cherché à mettre en rapport ces différents styles avec l'acceptance des NTIC, mesurée avec le même instrument, le questionnaire « d'acceptance », que dans la recherche précédente.

dimension	Positionnement Positif (+)	Positionnement Négatif (-)	Absent ou neutre
Les environnements NTIC :			
- L'INSTALLATION,	F1 – F4 -		F2 - F3 -
- LA CONVIVIALITE	F1 – F4 -		F2 – F3 -
- LA FACILITE DE COMMUNICATION	F1 – F4 -		F2 – F3 -
- LA PERTINENCE POUR L'APPRENTISSAGE	F1 – F2 – F4 -	F3	
Besoin d'interaction entre les étudiants	F3 –	F1	F1 – F2- F4 –
Besoin de plus de contacts :			F2 - F3 – F4 -
Forme de contact : -présentielle - médias	F1 (pour plus de contact) F3		
Appréciation des interactions avec les professeurs	F1 – F4 -		F2 – F3 -
Matériel suffisant pour dégager l'essentiel du cours	F1	F3	F2 – F4 -
Satisfaction globale de la formule virtuelle	F1- F4	F2	F3

Commentaires

Les étudiants qui dirigent leur apprentissage dans le but d'y trouver du sens , « F1 meaning directed », se positionnent positivement face aux environnements NTIC, principalement dans leurs pertinence pour les apprentissage, mais aussi (à travers le facteur « stratégie de traitement ») pour l'installation, la convivialité, et la facilité de communication.

(A travers le facteur « stratégie de traitement ») ils préfèrent moins de contact avec les autres étudiants. Dans le cas où ils en veulent plus, ils font partie de ceux qui préfèrent la forme présentielle. Dans l'interaction avec les professeurs, ils expriment un sentiment positif (à travers le facteur « modèle mentaux d'apprentissage ») face aux sollicitations de leurs professeurs. Quant à leur jugement sur le rôle du matériel pour distinguer l'essentiel (du contenu, des objectifs etc.), il est positif.

Ces étudiants plébiscitent (à travers le facteur « stratégie de traitement » et « orientation de l'apprentissage ») la formule virtuelle avec les NTIC.

Les étudiants qui dirigent leur apprentissage dans le but d'en chercher les applications possibles « F4 application directed », se positionnent positivement (à travers le facteur « stratégie de traitement ») à l'égard de la convivialité et la facilité de communication, et (à travers le facteur « modèle mentaux d'apprentissage ») aussi positivement vis-à-vis de la facilité de l'installation. Dans l'interaction avec les professeurs, ils expriment un sentiment positif (à travers le facteur « modèle mentaux d'apprentissage ») face aux sollicitations de leurs professeurs. Ces étudiants plébiscitent (à travers le facteur « stratégie de traitement » et « orientation de l'apprentissage ») la formule virtuelle avec les NTIC.

Les étudiants qui dirigent leur apprentissage dans le but de reproduire la matière à apprendre ,« F2 reproduction directed », se positionnent positivement face aux environnements NTIC, (à travers le facteur « stratégie de traitement ») en ce qui concerne la pertinence pour les apprentissages.

Mais ils plébiscitent le moins (à travers le facteur « stratégie de traitement ») la formule virtuelle avec les NTIC.

Les étudiants ne semblent pas poursuivre de direction claire dans leur apprentissage, « F3 undirected », se positionnent **négativement** (à travers le facteur « stratégie de régulation ») quant à l'efficacité des environnements NTIC pour leurs apprentissages.

C'est le groupe d'étudiants qui a eu le nombre de **contacts le plus élevé**, et ils sont plutôt pour des contacts à travers les médias.

Quant à leur jugement sur le rôle du matériel pour distinguer l'essentiel (du contenu, des objectifs etc.), **il est négatif**.

4. Conclusion

Dans l'ensemble, les différences de réactions des étudiants à l'égard des NTIC et de la formation à distance s'expliquent relativement par les styles d'apprentissage qu'ils adoptent et privilégient.

Colloque

Entre technique et pédagogie : la création de contenus multimédia pour l'enseignement et la formation ; quelle situation et quel besoin en recherche ?

Neuchâtel, 6-7 novembre 2003

Liste des participants

Cette liste contient le nom et la provenance des participants ainsi que quelques informations préliminaires concernant le sujet de l'intervention (ultérieurement un lien conduira au document !).

Participant	Fonction	Institution	Titre (provisoire) ou thème	Autre référence
Abdeljalil Akkari	Responsable de la section recherche	HEP-BEJUNE		
Shams Ahrenbeck	Chercheure	SRED	* B.A.Bar - Une innovation au service de l'enseignement des langues: apport d'une expérience pilote face au problème de la généralisation	Ahrenbeck, S. (2003). Enseignement assisté par un lecteur de code-barres autonome et sonore. Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain, Strasbourg 2003.
Jean-Pierre Baer	Responsable de l'informatique pédagogique	CPLN	* Hot Potatoes dans un développement artisanal	edu.cpln.ch
Georges-Louis Baron	Professeur, chargé de mission TICE à l'INRP,	INRP et Université Paris V	Réactant	
Jean-Luc Barras	chef de projet ppp-ésn	CTIE	Task Force ICT et formation - plan d'action	Avec Caroline Delacrétaiz
Matthis Behrens	Directeur	IRDP		
Eric Bruillard	Formateur IUFM	IUFM Caen	<i>Eléments de synthèse</i>	
Jacques-André Calame	Professeur-formateur HEP	HEP-BEJUNE	Les images de synthèse et la 3D au service des apprentissages	Chastellain, M. & Calame, J.-A. (2003). Indigo ^E , Un outil au service de l'apprentissage des mathématiques aux degrés 7-8-9. LEP & CIIP.
Michel Chastellain	Professeur-formateur HEP	HEP-VD	Le multimédia au service de la formation des maîtres	Chastellain, M. & Calame, J.-A. (2003). Indigo ^M , Un outil au service de l'enseignement des mathématiques aux degrés 7-8-9. LEP & CIIP.
Patrick	Laboratoire de	HEG	Travaux de	

Caudoux	travail coopératif		groupe à distance	
Pierre-François Coen	Responsable du service de la recherche	HEP, Unifr		
Caroline Delacrétaz	Cheffe de projet des activités de bases au CTIE	CTIE	*** Task Force ICT et formation - plan d'action	Avec Jean-Luc Barras
Ruhal Floris	Chercheur	UNIGE, FPSE	** De la calculette à l'internet en passant par l'ordinateur de poche: les obstacles à leur instrumentation dans l'enseignement des mathématiques	
Ismael Ghodbane	Assistant	UNINE, Institut de psychologie	*** Outils mathématiques informatisés, l'accueil des enseignants	
François Grize	Directeur de l'Institut d'informatique	UNIL	Evadis : un outil web pour évaluer les connaissances (résumé) (*** article)	www-iis.unil.ch/research/evadis/index.php
Stéphanie Heer	Assistante de recherche	HEP-BEJUNE		
Vincent Jornod	Responsable du centre de compétence pédagogique	OSIS	Formation décentralisée du corps enseignant	
Sophie Lambolez	Assistante	UNINE, Institut de psychologie	SUMUME: un projet d'enseignement avec SUpports MUltiMedias	Lambolez, S. & Perret-Clermont, A.-N. (2003). From the back of the classroom I understand my students much better! Secondary school teachers experiment with incorporating ICT into their teaching. <i>Studi di scienze della comunicazione</i> , Special issue March 2003, New Media in Education ,117-133.
Anne Maréchal	Formatrice HEP	HEP-BEJUNE	** L'Arc Jurassien et son économie, un didacticiel né du projet SYNERGIE : Une collaboration entre le secteur privé et le secteur public	
Edouard Marmillod	Formateur HEP	HEP-Vaud	BDLE - Une base de données	

			intercantonale sur les logiciels éducatifs hébergée sur EDUCA: Etat, développements prévus, gestion des tests	
Raymond Morel	Directeur	CPITC	Quelques "bottlenecks" qui gênent l'intégration des MITIC dans l'enseignement et l'apprentissage.	*** Thème abordé par: Commission ICT, Contribuer au débat mondial, Vision, no 3 octobre 2003. p 34.
Jean-Philippe Pernin		Equipe ARCADE	*** A propos des objets pédagogiques	
Jean-François Perret	Professeur	UNISI	** Préoccupations technologiques et pédagogiques dans la conception initiale d'un projet	
Luc Rochat	Responsable laboratoire Intra-Internet	ESNIG	** Bref aperçu de SCORM (Sharable Content Object Reference Model)	
Markus Sanz	Projet ICT.SIBP-ISPFP	ISPFP	* Éléments de synthèse de 3 ans de supervision et d'accompagnement d'expériences de e-teaching dans les écoles professionnelles	
Roberto Stocco	Collaborateur scientifique	CIIP	** Normalisation et usages	
Jean Zahnd	Dir adj. PF2	HEP-BEJUNE	Quelques effets collatéraux dans l'apprentissage à distance avec les NTIC	
L.-O. Pochon	Chercheur	IRDPA		

[[Homepage](#)] [[Description détaillée](#)] [[Pratiques](#)] [[Programme](#)]

Dernière mise à jour: Sun Nov 2 09:27:01 2003.