

Enseignants électroniques péripatéticiens

Professeur David Squires, School of Education, King's College,
david.squires@kcl.ac.uk

Résumé

Le présent article examine l'idée selon laquelle les nouvelles technologies peuvent permettre aux enseignants universitaires de travailler avec le statut d'intervenants indépendants. La notion d'enseignant électronique péripatéticien (EEP) désigne cette idée. Les EEP auraient une téléprésence multiple (pédagogique, professionnelle, gestionnaire et commerciale) dans des mondes à eux : des environnements organisés en réseaux globaux et possédant des fonctionnalités multimédias avancées.

Que sont les enseignants électroniques péripatéticiens ?

On annonce des bouleversements dans la nature des établissements d'éducation. Il existe déjà quelques écoles et universités « virtuelles », et il est probable qu'elles vont se multiplier. Parallèlement à cette formule radicalement nouvelle de l'école virtuelle, on semble sous-entendre que les enseignants conserveront un rapport traditionnel avec un établissement. Mais, dans une formule plus radicale encore, il est envisagé que les technologies de l'information et de la communication rompront le lien exclusif entre l'enseignant et son établissement. Tout comme l'apprenant de demain peut être vu comme un client « commandant » sa formation auprès d'une série de fournisseurs, les enseignants pourraient intervenir avec un statut indépendant et offrir leurs services sur demande aux apprenants. Ces enseignants ne seraient pas limités à la salle de classe : ils travailleraient par voie électronique, en étant présents à la fois dans des lieux publics, à leur poste de travail et au foyer. Il en ressortira un nouvel enseignant électronique *péripatéticien* (EEP) (Squire, 1999a ; 1999b). Aristote, le premier enseignant péripatéticien, enseignait en marchant : les EEP enseigneront en surfant.

Le modèle de l'EEP s'appuie sur la nouvelle notion de « téléprésence », c'est-à-dire une présence que suscitent des utilisateurs en ligne aux yeux d'autres utilisateurs par le biais d'interactions empruntant le réseau. La téléprésence des EEP pourrait revêtir quatre formes :

- *téléprésence pédagogique* (l'EEP apparaît comme un enseignant sous diverses formes : instructeur, coach, mentor, tuteur, soutien et expert) ;
- *téléprésence professionnelle* (l'EEP apparaît comme un membre du corps enseignant : collègue, membre de commission, formateur et stagiaire, etc.) ;
- *téléprésence commerciale* (l'EEP est un intervenant indépendant aux services duquel on peut recourir et qui joue des rôles de consultant, de tuteur personnel et d'éditeur) ;
- *téléprésence gestionnaire* (l'EEP apparaît comme un administrateur, qui prévoit des programmes d'enseignement, valide la participation à des formations et ses résultats, et gère les inscriptions).

Téléprésence pédagogique

Les enseignants communiquent avec les apprenants par deux grands canaux : l'exposition et le discours. Ces deux canaux continuent à déterminer la communication avec les EEP, mais leur nature et leur ampleur changent : par exemple, les systèmes de téléconférence asynchrones introduisent de nouveaux aspects du discours entre l'enseignant et l'apprenant. Si l'on envisage l'exposition et le discours dans le monde de l'EEP, on peut penser à un certain nombre de « salles d'apprentissage » dans le domaine de présence pédagogique (figure 1) :

- un *amphithéâtre* où peut avoir lieu l'exposition dans un environnement multimédia interactif distribué ;
- un *forum de discours* fonctionnant par accès à une série de systèmes synchrones, asynchrones et hybrides (synchrones et asynchrones) qui permettent à l'EEP de soutenir les activités de l'apprenant ;
- un *centre de visites de terrain virtuel* dans lequel l'EEP joue le rôle de guide et de concepteur d'explorations structurées thématiquement du réseau ;

- un *cabinet de consultation* où l'EEP joue le rôle de tuteur et de mentor, répondant à des demandes d'aide spécifiques et fournissant ses conseils à des individus ou de petits groupes ;
- un *studio de conception* qui fournit à l'EEP une panoplie d'outils de conception de méthodes et d'auxiliaires pédagogiques ;
- un *centre de ressources* où l'EEP canalise la recherche d'information.

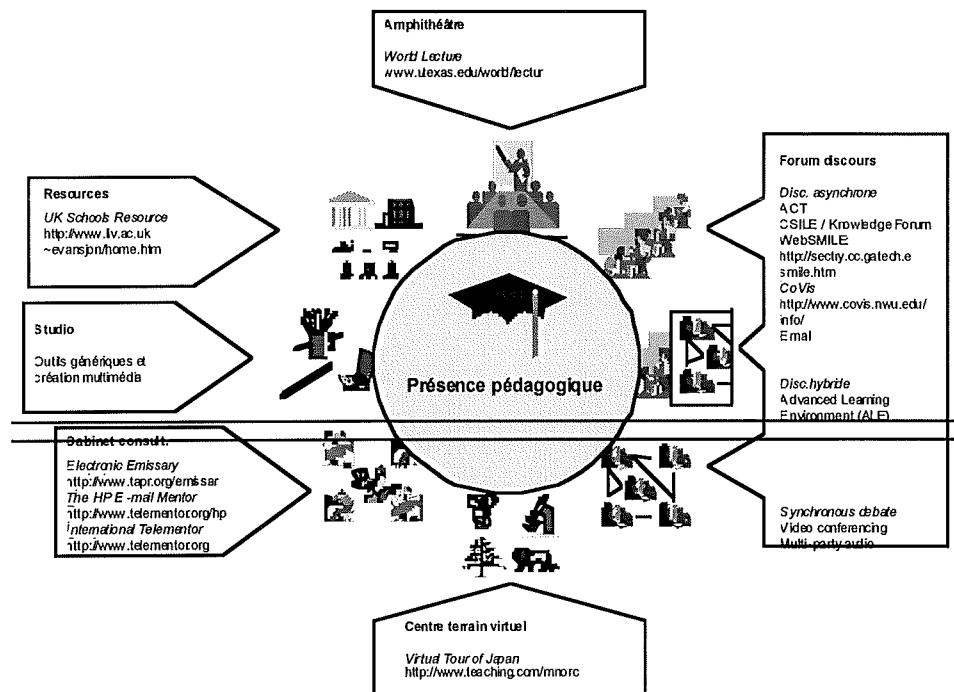


Figure 1 : Téléprésence pédagogique

Amphithéâtre

L'amphithéâtre donne accès à des auxiliaires pédagogiques divers, amples et de qualité, qui soutiennent la présentation de cours magistraux sur le réseau. Leur raison d'être repose sur la formule des cours magistraux traditionnels (présentés en multimédia). Les amphithéâtres combineront le potentiel de la présentation haute fidélité et synchrone. Ce sont des exemples des espaces partagés que décrivent Bradley, Walker et McGrath (1996). Ces espaces seront utilisés par les enseignants et les apprenants. L'enseignant orchestrera par exemple les interactions, qui seront toutefois aussi possibles entre apprenants. L'essor de la réalité virtuelle ouvre à ce niveau des perspectives passionnantes, comme le Miroir (*The Mirror*, espace tridimensionnel partagé, Walker 1997), qui allie la présence sous de multiples avatars à un discours textuel synchrone. Les univers de demain pourraient comporter un volet audio à plusieurs intervenants. On peut parfaitement imaginer un amphithéâtre peuplé d'avatars des (enseignants et apprenants) avec audioconférence en temps réel.

Forum de discours

Dans un décor traditionnel (la discussion en salle de classe, le groupe de séminaire, les conversations entre enseignants et étudiants), le discours est synchrone . Si les technologies nouvelles permettent de reproduire le discours synchrone (vidéoconférence, audioconférence, conférence téléphonique et lignes de conversation textuelle), c'est sans doute le discours asynchrone qui recèle le potentiel le plus intéressant. Beaucoup pensent que la discussion asynchrone favorise la réflexion et débouche sur des réactions mieux réfléchies (voir par exemple Sloffer, Duebur et Duffy, 1999). Les apprenants peuvent être poussés à la réflexion par la possibilité d'annoter le discours (étiquettes, par exemple) et de le configurer (chaînage de la discussion, par exemple). Il a aussi été relevé que l'interaction asynchrone peut favoriser l'apprentissage indirect, lorsque des apprenants observent passivement les expériences d'apprentissage des autres (Dineen, Mayes & Lee, 1999). Les EEP

interviendraient comme gestionnaires et modérateurs dans des forums de discours hybrides présentant des aspects synchrones et asynchrones.

Centre de visites de terrain virtuel

Les activités fondées sur des projets (collecte d'informations et de données, analyse, synthèse et rapport) sont souvent considérées comme constituant de solides expériences d'apprentissage. Le déplacement sur le terrain concrétise souvent cette approche (visites d'habitats naturels pour l'étude de questions écologiques ; visites de musées ou de galeries, voyages dans des pays étrangers, etc.). Sur l'Internet, on peut envisager des déplacements virtuels sur le terrain : explorations guidées d'habitats naturels (simulations, sites de centres de ressources, etc.), des voyages de découverte artistique (visites d'expositions sélectionnées thématiquement), voyages historiques (musées) et voyages culturels dans d'autres pays (l'accent étant mis sur la communication dans la langue du pays). L'EEP jouerait le rôle de guide virtuel pendant ces voyages.

Cabinet de consultation

Le soutien personnalisé constitue une dimension importante de l'apprentissage pour l'étudiant. L'EEP interviendrait dans un système de tutorat en recourant à des systèmes de conférences en réseau, à de tableaux blancs interactifs, à des documents et des fichiers partagés en temps réel et au courrier électronique afin de fournir une assistance personnalisée en mode synchrone et asynchrone. Cette formule de tutorat débouche sur l'idée d'un cabinet de consultation où les apprenants peuvent venir solliciter l'aide directe de l'EEP. Une idée que l'on retrouve également dans les nouvelles formules de « telementoring » où les étudiants sont mis en contact direct par courrier électronique avec des spécialistes d'organisations commerciales et industrielles (par exemple le International Telementor Centre, <http://www.telementor.org/>). Dans l'avenir, des espaces virtuels partagés où les participants sont représentés par des avatars pourraient fournir la base de développement de cabinets de consultation.

Studio de conception

La nature malléable et ouverte des techniques multimédias distribuées permet à l'EEP de concevoir des auxiliaires pédagogiques multimédias. Il devra donc pouvoir accéder à une panoplie d'outils multimédias : applications génériques et progiciels de création stockés localement, sites offrant des partagiciels ainsi que des outils de conception et de développement commerciaux, environnements de conception et de développement à plusieurs.

Centre de ressources

Les apprenants seront confrontés à un volume croissant d'informations, et l'on attendra d'eux que leur travail présente une bonne richesse d'exploration et d'expression de l'information. Ils auront donc besoin d'aide dans la sélection de l'information et des ressources. L'EEP pourra intervenir ici en tant que consultant en information, en aiguillant les apprenants vers des ressources pertinentes et utiles. En ce sens, l'EEP deviendra un documentaliste virtuel.

Présence professionnelle

Les enseignants bénéficient d'une riche culture professionnelle fondée sur le contact informel avec des collègues, l'assistance mutuelle, la présence dans des groupes d'intérêt et des associations professionnelles, ainsi que la formation continue formelle. Il sera donc nécessaire de faire aussi bénéficier les EEP de cette riche culture professionnelle. En ce sens, ils devront maintenir une téléprésence professionnelle. La figure 2 donne des exemples de salles professionnelles.

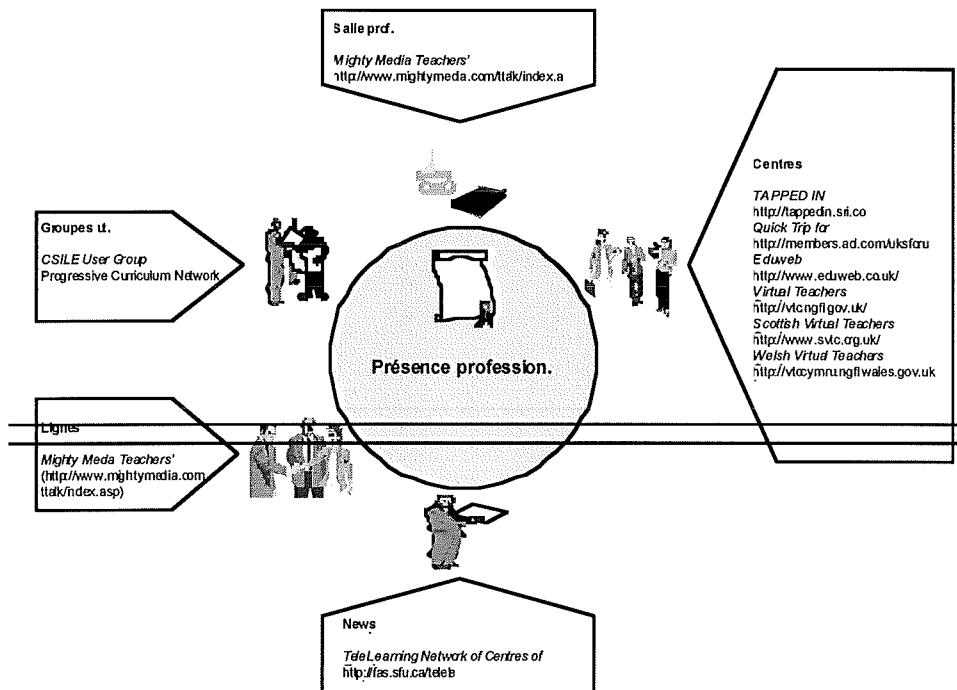


Figure 2 : Téléprésence professionnelle

Lignes de conversation

Il est notable que la communication informelle joue souvent un rôle essentiel : les discussions autour d'une table de café ou lors de rencontres dues au hasard peuvent déboucher sur des décisions importantes ou la transmission d'informations primordiales. Dans les écoles, cette communication informelle se déroule souvent dans la salle des professeurs. Il faudrait donc prévoir des formules similaires de rencontres informelles pour les EEP. Les lignes de conversation et les groupes de discussions (comme "uk.education.teachers", "uk.education.misc" et "uk.education.16plus") peuvent reproduire un peu ce discours informel et cette entraide de la salle des professeurs, mais souvent avec une dimension globale, comme le "Mighty Media Teachers Lounge" (salon des enseignants, <http://www.mightymedia.com/ttalk/index.asp>). Il pourra se révéler nécessaire d'offrir aux EEP un environnement local dans lequel "rencontrer" des collègues et nouer avec certains des liens personnels plus serrés.

Centres d'enseignants

Des centres de ce type commencent à apparaître. Le réseau national de ressources pour les enseignants offre déjà le Virtual Teacher Centre (<http://vtc.ngfl.gov.uk/>), le Scottish Virtual Teacher Centre (<http://www.svtc.org.uk/>) et le Welsh Teacher Centre (<http://vtccymru.ngfl.wales.gov.uk/>). Aux Etats-Unis, TAPPED IN (Teacher Professional Development Institute - <http://tappedin.sri.com/>) est de plus en plus apprécié. Les centres virtuels pour enseignants couvrent un domaine beaucoup plus large que les centres physiques. Le centre écossais (SVTC), par exemple, contiendra les éléments suivants :

- hyperliens conduisant à de l'information et à de la documentation en rapport avec les programmes écossais et sur des sujets transversaux comme la gestion des technologies de l'information et de la communication ;
- ressources et documents préparés par des praticiens (fiches, sujets de dissertations, polycopiés, exercices, logiciels, catalogues de ressources, etc.) ;
- forums de discussions pour l'échange d'idées, d'avis et d'informations entre professionnels ;
- zone de conversation "en direct" entre collègues (des plages régulières seront définies pour des sujets particuliers ou des spécialistes de passage) ;

- liste d'abonnés aux mises à jour hebdomadaires du SVTC ; options de recherche facilitant la quête de ressources, avec hyperliens en rapport avec les intérêts de chacun ;
- toute autre fonctionnalité génératrice de valeur ajoutée.

Cette liste d'éléments souhaitables envisage ces centres pour enseignants dans une perspective nationale plutôt que locale. Et on imagine aisément qu'ils puissent prendre une dimension internationale.

Groupes d'utilisateurs

Le Progressive Curriculum Network (PCN) est un exemple de groupe d'utilisateurs. Lea et Scardamalia (1997) ont constaté à propos du recours au feed-back de la recherche sur l'utilisation du Computer Supported Intentional Learning Environment (CSILE), que "l'une des grandes difficultés que pose la fréquentation d'un si grand nombre de sites de recherche dans le monde est que l'on ne parvient qu'à grand-peine à maintenir la communication, à tirer profit des inventions de chacun et à avancer ensemble". Le réseau PCN a donc été mis en place pour servir de système de conférence intermédiaire, qui fonctionne comme un centre de partage des connaissances et des avis sur l'utilisation du CSILE dans la salle de classe.

Services de documentation de presse

Les enseignants recourent beaucoup aux publications professionnelles (magazines, bulletins, etc.) comme sources d'information. Ces publications deviennent maintenant disponibles en versions électroniques, par exemple sur le TeleLearning Network of Centres of Excellence (<http://fas.sfu.ca/telelearn/>).

Formation continue professionnelle

Tout comme les enseignants traditionnels, les EEP devront avoir accès à des programmes de formation continue. Les centres et "salons" pour enseignants assureront une certaine formation continue informelle. Cependant, il conviendra d'étudier les possibilités de formation continue formelle (reconnue) qu'il est possible de diffuser dans ce contexte. En particulier, il conviendra de mettre en place des mécanismes permettant aux EEP de participer à la formation continue d'autres EEP. La notion de formation à distance formelle est maintenant solidement établie, et son domaine est encore élargi par l'avènement des technologies de l'information et de la communication. Des organisations comme la Open University, voire des établissements plus radicaux comme la Western Governors University (<http://www.wgu.edu>), auront un rôle à jouer dans la fourniture et les habilitations de la formation continue professionnelle des EEP. Ces organismes pourraient offrir des cours qualifiant en ligne (au plan universitaire et professionnel), organiser des conférences et proposer des services de conseil (mentoring).

Présence commerciale

Les EEP indépendants devront commercialiser leurs produits, c'est-à-dire qu'ils devront promouvoir les services et la documentation qu'ils proposent. La figure 3 illustre le domaine de présence commerciale.

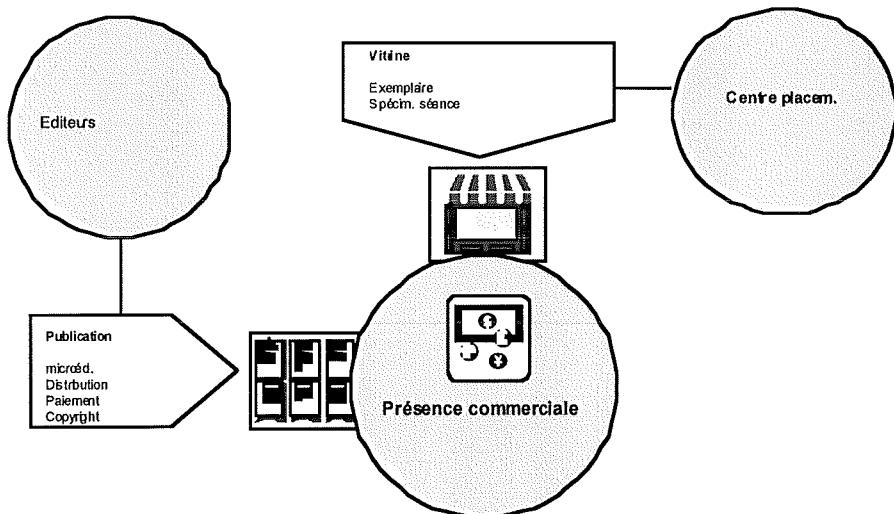


Figure 3 : Téléprésence commerciale

Promotion

Le besoin de promouvoir les produits de l'EEP débouche sur celui d'une "vitrine" : une salle dans laquelle il puisse exposer la documentation et les auxiliaires qu'il a développés et des renseignements sur les services qu'il offre dans l'amphithéâtre, le cabinet de consultation, le centre de visites de terrain virtuel et le forum de discours. Les apprenants pourraient s'inscrire à des séances d'essai par le domaine de présence pédagogique. Cette salle pourrait être référencée dans des centres de placement locaux et nationaux d'EEP.

Publication

Les EEP développant des auxiliaires pédagogiques peuvent souhaiter les publier commercialement. L'avènement des logiciels de micro-édition et les mécanismes de la distribution électronique rendent la chose parfaitement possible. Il conviendrait de mettre en place des mécanismes simples et efficaces de protection de la propriété intellectuelle des auteurs, car la plupart d'entre eux n'auront certainement ni le temps ni les moyens de protéger par copyright leur production et de veiller au respect de leurs droits. Il faudra aussi prévoir des dispositifs sûrs et efficaces de paiement électronique.

Téléprésence gestionnaire

Les EEP devront gérer efficacement leur temps et leurs ressources, ce qui veut dire qu'ils devront assurer une présence gestionnaire efficace. Le domaine de présence gestionnaire devra leur donner accès à toute une panoplie d'outils de gestion. Certains d'entre eux ne pourront être utilisés que par le EEP (dossiers confidentiels des étudiants, par exemple), d'autres seront partagés (planning public montrant les engagements et les plages disponibles des EEP). Il est difficile de dresser la liste complète des outils de gestion dont pourraient avoir besoin les EEP, mais on peut déjà penser à quatre salles : une salle de planning, une salle d'archivage des dossiers des étudiants, une salle de distribution des cours et un bureau volant. La figure 4 présente le domaine de présence gestionnaire.

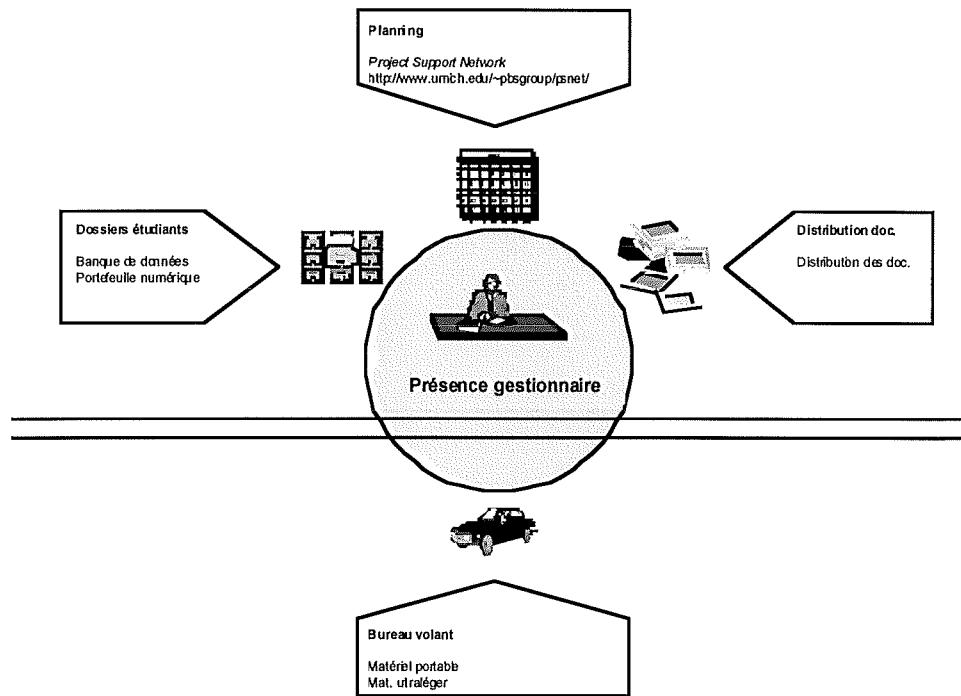


Figure 4 : Téléprésence gestionnaire

Planning

Compte tenu de ses activités très diverses, l'EEP aura probablement besoin de tenir à jour un agenda très serré. Deux aspects semblent importants. Tout d'abord, l'agenda de l'EEP comportera une interface publique et une interface privée. Les apprenants devront pouvoir consulter le planning pour vérifier les horaires des séances en amphithéâtre et au cabinet de consultation, ainsi que pour s'inscrire pour des formations ou des rendez-vous. D'autre part, l'EEP devra pouvoir travailler en mode multitâche, c'est-à-dire être présent dans des salles synchrones tout en restant disponible dans des salles asynchrones. Son planning prendra en considération ce parallélisme des tâches synchrones et asynchrones.

Dossiers des étudiants

Les dossiers qu'auront les EEP sur les étudiants devront être tenus par de bons logiciels gestionnaires de bases de données, tout à la fois efficaces et conviviaux. Il est probable que des systèmes gestionnaires spécifiques devront être développés à leur intention. La facilité d'accès et la confidentialité seront des aspects primordiaux. Il conviendra aussi de prévoir des portefeuilles numériques, dans le contexte de l'apprentissage de toute la vie ; dans ces portefeuilles seront consignées l'expérience universitaire et professionnelle, les qualifications, etc. Les dossiers des EEP devront être reliés à ces portefeuilles numériques.

Centre de distribution de la documentation

Les EEP devront pouvoir distribuer le matériel pédagogique à leurs clients. La diffusion électronique de documents constitue une façon évidente de le faire. Les auxiliaires ne seront pas seulement des documents textuels, mais aussi des documents multimédias et des logiciels (simulations, par exemple). Au centre de distribution des auxiliaires pédagogiques, l'EEP aura besoin d'outils de distribution fiables et performants.

Bureau volant

De nombreux EEP combineront une téléprésence virtuelle avec des charges d'enseignement en divers lieux réels. Pour répondre aux exigences de leurs clients, il faudra qu'ils puissent être contactés à ces endroits pendant des plages de temps prolongées chaque jour. Des technologies maintenant solidement établies comme les téléphones portables, les télecopieurs et le courrier électronique joueront un rôle critique à ce niveau. Des technologies

plus nouvelles encore de l'information et de la communication seront aussi mises en oeuvre. A mesure que les appareils personnels portables (tels qu'ordinateurs de poche connectés à un réseau) progressent, ils deviendront des outils indispensables aux EEP. Des nouveautés moins ordinaires, comme l'ordinateur à porter sur soi, seront aussi précieuses.

Conclusion

En 1972, Ivan Illich pensait que les réseaux d'apprentissage pourraient un jour remplacer les écoles traditionnelles. A l'époque, cela paraissait pure imagination. Mais les nouvelles technologies ont fait de ces réseaux d'apprentissage une possibilité réaliste. On peut tout à fait maintenant envisager une infrastructure technologique remplissant les exigences énoncées par Illich :

- *services de référence à des objets éducatifs* qui facilitent l'accès à des objets ou à des processus d'apprentissage formel ;
- *échanges de compétences* permettant à des personnes d'énumérer leurs compétences, les conditions dans lesquelles elles sont disposées à servir de modèles... et les adresses auxquelles on peut les joindre ;
- *peer matching*, un réseau de communication permettant à des personnes de décrire les activités d'apprentissage auxquelles elles souhaitent se livrer, afin de trouver un partenaire ;
- *services de référence renvoyant à des enseignants* non rattachés à un établissement, qui peuvent figurer dans un annuaire donnant l'adresse et le profil de professionnels, de paraprofessionnels et d'indépendants, avec les conditions d'accès à leurs services.

Telles seraient les bases de ce monde des EEP. Le temps est venu pour "l'establishment" de l'éducation de faire preuve de créativité et de réinventer le rôle de l'enseignant. Faute de quoi, d'autres organisations reprendront ce rôle. Peut-être les multinationales des médias et/ou les fournisseurs d'infrastructures de réseaux deviendront-ils alors les fournisseurs de systèmes de formation au XXI^{ème} siècle ?

Références biographiques

Bradley, L., Walker, G., McGrath, A. (1996) "Shared Spaces", *British Telecommunications Engineering Journal*, 15 (juillet 1996), http://vb.labs.bt.com/msss/IBTE_SS/.

Dineen, F., Mayes, T., & Lee, J. (1999), "Vicarious learning through capturing task-directed discussions", *ALT-J*, 7(3) 33-43.

Illich, I. D. (1971), *Deschooling Society*. Harmondsworth : Penguin Books.

Jones, S (1999), "Studying the Net", in S. Jones, *Doing Internet Research: Critical Issues and Methods*, Thousand Oaks: Sage Publications, 1-27.

Sloffer, S., Duebur, B. and Duffy, T. (1999), "Using asynchronous conferencing to promote critical thinking: A case study of three implementations in higher education", *Proceedings of the Hawaii International Conference on Systems Science*. (CD-ROM), Piscataway, NJ : IEEE Computer Society Press.

Squires, D. (1999a), "A Teacher's PET for the Millennium", in E. Tuomi-Kyro, M. Salonen, P. Saarinen, & M. Sinko (eds.), *Communications and Networking in Education: Learning in a Networked Society Conference Proceedings*, Aulanko-Hameenlinna, Finland, 328-33.

Squires, D. (1999b), "Peripatetic teachers in higher education, *ALT-J*, 7(3), 52-63.

Walker, G. (1997), "The Mirror - reflections on inhabited TV", *British Telecommunications Engineering Journal*, 16 (avril 1997), 29-38,
http://vb.labs.bt.com/msss/IBTE_Mirror/intro.htm.

A Teacher's Pet For The Millennium

David Squires

School of Education
King's College London
Waterloo Road, London SE1 8WA
UK
david.squires@kcl.ac.uk

Abstract

It is claimed that the use of information and communication technology (ICT) will sponsor radical changes in education, e.g. virtual schools and universities. These notions assume that the effects of ICT will be a re-interpretation of existing institutional structures. A more radical prediction is that learning webs will replace these structures. This implies a new breed of teacher - a peripatetic electronic teacher (PET) who will be an amalgam of knowledge broker, tutor, manager, multimedia designer, and publisher. PETs will need sophisticated ICT tools. This paper discusses conceptual design models for a PET Web Assistant.

Keywords: Open and distance learning; peripatetic electronic teacher

INTRODUCTION

In the April 1997 edition of *The Computer Bulletin* Charles Ross speculates on how pervasive information and combination technology (ICT) will affect education in the next decade:

Within 10 years all school students will have access to computers at home and at school. If BT is to be believed, most will have one strapped to their wrists. There will be an abundance of excellent courses tailored to suit not only their individual interests, but also preferred method and speed of learning. They will have instant access to the whole body of human knowledge, art and culture. They will work on projects in groups co-operating with other young people all over the world through wall-sized video conferencing links. (Ross, 1997, p. 11)

Predictions like this have led to a view that the role of teachers will be changed by the advent of modern ICT. At the very least open and distant learning (ODL) will become an established feature of educational provision rather than a specialist aspect. This is already evident in the increasing use of ODL in combination with conventional forms of course delivery by universities. More radically it is claimed that there will be a fundamental change in the nature of educational institutions, leading to the notions of the virtual classroom (Porter, 1997), the virtual school, e.g. the Concord Consortium Virtual School Project (vhs.concord.org) and the virtual university, e.g. the Western Governors University (www.wgu.edu). These claims have in common the notion of utilising the distributed nature of ICT to provide partnerships between teachers and learners which are not defined by either spatial or temporal constraints. Twig and Oblinger have summed up these views:

The place of higher education is shifting from the classroom and the campus to the work-place, the home, the library, and even the network. Students can learn independent of time and place. Communications technologies enable a shift toward learning experiences that are asynchronous (at different times) rather than synchronous (at the same time) making learning available seven days a week, 24 hours a day. Learners are using networks to interact with their peers, their instructors, external experts, and information resources, and they are doing it when it is convenient, not just during scheduled class times. (Twig and Oblinger, 1996, p. 9)

While the concept of a virtual school or university is radical, there is an implicit assumption that teachers will still be primarily affiliated to one institution. An even more radical claim is that ICT will break exclusive links between teachers and a single educational institution. Just as future learners will be seen as clients contracting to receive educational provision from a range of providers, teachers will be seen as independent workers offering their services to learners on demand. These teachers will not be confined to the classroom, rather they will be electronic workers providing a virtual presence in public spaces, the workplace and the home. A new type of *peripatetic* electronic teacher (PET) will emerge. Aristotle, the first peripatetic teacher, used to walk around the Lyceum as he taught; PETs will surf around the Net as they teach.

While it is fanciful to think of schools, colleges and universities being replaced in the near future by PETs, it is likely that teachers' roles will be significantly affected by ubiquitous multimedia networks, and by the Millennium some PETs may exist. These PETs will need an effective set of ICT tools to enable easy and productive access to the World Wide Web. The design issues affecting the development of a PET Web Assistant are considered in this paper.

THE PERIPATETIC ELECTRONIC TEACHER

The belief that ICT will change the role of teachers is not new. Early beliefs were dominated by a view that at least some of the functions of the teacher could be replaced by the computer. This attitude was epitomised by the development of large scale drill and practice systems in the past, e.g., the system for mathematics developed at Stanford University (Suppes 1967). During the 1980s developments in artificial intelligence spawned the concept of intelligent tutoring systems. Attempts to produce these systems assumed that it is possible to develop accurate and meaningful models of the learner and teacher. However, the development of credible learner and teacher models has proved intractable, and to all intents and purposes the weak artificial intelligence approach has been discontinued. However, much software which echoes the notion of replacement is still produced, e.g. integrated learning systems.

Contemporary views see the use of ICT amplifying the role of the teacher, rather than providing a surrogate. The use of ICT tools such as word processors, graphing packages, spreadsheets and databases, is seen as a way of reducing inauthentic labour and allowing teachers to concentrate on fostering conceptual development rather than on developing mundane process skills. There is considerable research evidence that the use of ICT sponsors collaborative learning and peer discussion, opening up the potential for an emphasis on teachers acting as facilitators of learning, managers of learning resources, and coaches to individual learners. Expressive learning environments, such as modelling systems and microworlds, open up possibilities for new teaching approaches which emphasise students as being active and purposeful and responsible for their own learning.

More radical views of the effects of ICT focus on a metamorphosis of the teacher's role as opposed to replacement or amplification (Squires, 1996). It is claimed that this metamorphosis will result from the extensive possibilities for flexible communication that multimedia networked environments will provide. However, these changes were foreseen in principle long before the advent of the Internet and the Web. In 1970 Ivan Illich gave the following description of a 'learning web' in his book *Deschooling Society*:

1. *Reference Services to Educational Objects* which facilitate access to things or processes for formal learning
2. *Skill Exchanges* which permit persons to list their skills, the conditions under which they are prepared to act as models ... , and the addresses at which they can be reached.
2. *Peer-matching* - a communications network which permits persons to describe the learning activity in which they wish to engage, in the hopes of finding a partner for the inquiry.
4. *Reference Services to Educators-at-Large* who can be listed in a directory giving the addresses and self-descriptions of professionals, para-professionals and freelancers, along with conditions of access to their services.

A combination of the idea of a learning web and the possibilities afforded by ICT leads to the notion of a peripatetic electronic teacher. PETs will act as information brokers, providing routes for learners to search networked information systems. They will provide virtual asynchronous tutorials for small groups and individuals, act as the teacher in a virtual classroom environment, manage synchronous virtual seminars, and moderate discussion lists / bulletin boards. On occasion they will provide face to face teaching sessions, which will be advertised on the Web. Instead of using 'off-the-shelf' curriculum materials PETs will use multimedia authoring systems to design and publish materials, either for general circulation or as bespoke products developed in response to client demand.

The vision of a PET leads to a number of critical questions: How will a PET establish and maintain a presence on the Web? How will a PETs convey their individual identities to prospective clients? How will PETs broker information in effective and efficient ways? What sort of multimedia tools will PETs require to develop teaching materials? What sort of publication mechanisms need to be established to support PETs? How will PETs relate to each other? These questions raise far ranging and complex issues which relate to overall trends and concerns in the global development of ICT. However, it is possible to speculate in an informed fashion on a characteristic PET profile.

The PET as a nomadic worker

Many PETs will combine a Web based virtual presence with contract teaching commitments in diverse locations. In order to respond to client demand they will need to be connectable in these locations over extended periods during each working day. Clearly established technologies such as mobile 'phones, fax and email will play a critical role in enabling access to PETs. Newer forms of ICT are will also be significant. As mobile personal technologies, such as networked palmtop computers, mature they will become an indispensable aid for PETs. As Jones (1998) says

Up to recently, PDAs, email, 'phones, in car navigation systems and the like have been mainly bought by gadget lovers and early adopters. Soon though they will really have to work: people will rely on them to get their jobs done ... (Jones, 1996, p. 10)

More esoteric developments such as wearable computers, i.e. computers that are actually worn as opposed to carried, may be very significant.

The PET as an virtual personality

It is well known that good teachers often have a strong personality that students can identify with. The best teachers can often be described as charismatic. PETs will need to be able to project their virtual personality in effective and convincing ways. In this sense they will need to Web based actors. However, the notion of virtual personality is problematic. The nature of networked communication can in some senses make communication anonymous, leading to novel forms of behaviour. For example, Turkle (1995) has reported instances of 'gender swapping' and the adoption of multiple personalities. The well known cartoon by Steiner in the *New Yorker* sums up this issue nicely: two dogs are depicted at a keyboard, with one dog saying to the other 'On the Internet, nobody knows you're a dog'. While students may be happy to be taught by a PET, would they like to be taught by a dog?

The PET as a knowledge broker

Brokering knowledge is predicated on the notion of the teacher as expert; someone to structure learning experiences, convey accurate representations of knowledge, and provide relevant information. These perceptions imply virtual roles such as personal tutor, discussion list moderator, group teacher, and information consultant. Both asynchronous, e.g. email, and synchronous communication systems, e.g. video-conferencing, will have a critical roles to play in this context. Effective information consultancy will require access to state of the art network navigation systems, and possibly the development of navigation tools customised to the needs of education. The advent of sophisticated on-line bibliographic systems and the concept of the desktop library are relevant here.

The PET as a multimedia designer

While a number of network based learning environments (e.g. of WebCT, LearningSpace, Web Course in a Box, Top Class, Cold Fusion, WebFuse) have been developed most of these systems are predicated on the assumption that teachers will have a total affiliation to an educational institution(s). In fact McCormack and Jones (1997) refer to such systems as 'classroom builders' in contrast to the idea of a personal design environment implied by the concept of a PET. Many of the functionalites that PETs will require are available in existing

software tools. However, the effort required to learn how to use each of these tools and link their use in a coherent fashion would be far too time consuming and obscure for most PETs. They will need easy to use intuitive Web based design and development tools which are presented in a seamless environment.

The PET as a publisher

As a self-employed workers PETs will own the intellectual copyright on the materials they develop to support their activities. They may wish to make these materials available to a wide audience, echoing the *modus operandi* of many freelance journalists. Wide circulation of PET materials will raise a number of publication issues. Copyright protection will depend on the development of robust and usable Web encryption procedures. Payment for materials will rely on efficient and effective electronic transfer of money. Advertising will be important in conventional print form, broadcast form, e.g. digital TV, or in an on-line context as illustrated by 'The World Lecture Hall' (www.utexas.edu/world/lecture). These issues imply the need to consider the establishment of new publication mechanisms. In particular, it may be necessary to forge novel and imaginative links with conventional software and book publishers.

The PET as a colleague

Teachers in schools and universities enjoy a collegiate life. They have formal and informal opportunities to discuss ideas and practice with colleagues working their own discipline and other areas of the curriculum. This peer discussion is often seen as a very supportive aspect of institutional life. How will PETs experience similar support in a virtual context? There is clearly a role for here for discussion groups, video-conferenceing, and bulletin boards.

TOWARDS PET DESIGN MODELS

The profile of a PET discussed in the previous section suggests some conceptual models for conceiving of the design of a PET Web Assistant.

1. *Service Model*: The combination of knowledge broker, information consultant, on-line tutor and teacher, and provider of bespoke courses suggests a model which emphasises the goods and services supplied to learners as clients.
- 2 *Theatre Model*: Projecting a virtual personality as a nomadic worker dealing with a variety of audiences in diverse locations conjures up an analogy with acting in a repertory theatre.
3. *College Model*: The benefits of peer group discourse and support leads to modelling the Assistant in a collegiate fashion. This is a paradoxical concept given the non-institutional premise of a PET!
4. *Publication Model*: The roles of multimedia designer, publisher, and advertiser imply a model focused on the development and dissemination of teaching materials.

A further model - the *Commercial Model* - arises from more logistical considerations. As PETs become established entrepreneurs may see a business opportunity and offer to broker the services offered by PETs. In this sense the PETs' expertise, personalities, and materials will be available from a 'PET Shop'. This view resonates with moves to blur the distinction between the providers of ICT infrastructure and the providers of services.

While the vision of education being delivered by PETs, as opposed to conventional teachers in established institutions, is challenging, and even intimidating, educators do not have the luxury of being ostriches rather than PETs. 'Burying our heads in the sand' will not make ICT inspired changes in education go away, it will simply delegate vital decisions about the future of education to others with different agendas and intentions for education in the Millennium.

REFERENCES

- Illich, I. D. (1971) *Deschooling Society*. Harmondsworth: Penguin Books.
- Jones, M. (1998) A new user interface metaphor for mobile personal technologies. In *HCI'98 Conference Companion*, 9-10.
- McCormack, C. and Jones, D. (1996) *Building a Web Based Education System*. New York: John Wiley.
- Porter, L. R. (1997) *Creating the Virtual Classroom*. New York: John Wiley.
- Ross, C. (1997) The renaissance of education. *The Computer Bulletin*. 9(2), 9-11.
- Squires, D. (1997) *Evaluating educational multimedia - the role of the teacher*. In Entas nyt, tietoyhteiskunta? Interaktiivinen Teknologia Koulutuksessa (p. 61), Hameenlinnassa, Finland.
- Suppes, P. (1967) The teacher and computer-assisted instruction, *NEA Journal*, February.
- Turkle, S. (1995) *Life on the Screen*. London: Weidenfield and Nicolson.
- Twigg, C. A. and D. G. Oblinger (1996). *The Virtual University*. Washington, D. C.: Educom/IBM.