

1992 : ÉDUCATION « SANS FRONTIÈRES »

Jacqueline LAURENT

« 1992 : Education sans frontières » tel était le titre de la Neuvième Conférence Internationale sur Technologie et Education qui s'est déroulée au Palais des Congrès, à Paris, du 16 au 20 Mars 1992. Quand ce compte-rendu tardif paraîtra, la dixième conférence se sera tenue à Cambridge (Massachusetts, USA) en Mars 1993. Le nombre des participants français à cette nouvelle édition aura probablement été très faible. Cependant la plupart des éléments à retenir de la cuvée 1992 restent très certainement d'actualité. J'en présenterai tout d'abord les grandes lignes. Puis je ferai un rapport plus détaillé sur l'atelier auquel j'ai participé et sur les exposés ou activités qui ont retenu mon attention.

VUE D'ENSEMBLE

Des chiffres

L'assistance était composée de plusieurs centaines de participants représentant une quarantaine de pays. Les actes de la conférence sont regroupés dans trois volumes totalisant près de 1700 pages. Leur consultation est possible au *SIECLE*¹ (Service Interdisciplinaire d'Etude et de Conception de Logiciels Educatifs), Université de Paris-Sud, Orsay.

Les travaux de la conférence elle-même se sont tenus du Mardi 17 au Jeudi 19 Mars. Le Vendredi 20 a été consacré à des visites d'établissements scolaires de Paris et sa région : enseignement primaire et secondaire à Palaiseau, enseignement professionnel à l'Ecole Nationale de Physique, Chimie, Biologie (rue Pirandello à Paris), formation d'enseignants au CARFI de Versailles. N'ayant moi-même participé à aucune de ces visites je ne pourrai en rendre compte.

¹ SIECLE, Bât. 336, Informatique P. 306, Université de Paris-Sud, 91405 ORSAY Cédex.

Des ateliers

Le Lundi 16 Mars, il était possible de participer à l'un des trois ateliers suivants, d'une durée de 4 heures chacun :

- Téléconférence : Relier des communautés éducatives par les télécommunications, une approche à l'échelle mondiale de l'enseignement à distance. J'ai participé à cet atelier-démonstration.
- Collaboration internationale.
- Construire le changement : stratégies pour l'introduction de la technologie dans les écoles.

Des sessions

La **session générale d'ouverture** a été l'occasion pour J. Hebensreit (Ecole Supérieure d'Electricité, France) de faire un exposé sur « l'ordinateur dans l'enseignement dans les 10 prochaines années ». Considérant que nous sommes au début d'une ère nouvelle, l'orateur a souligné la nécessité de préparer la société éducative à ce qui existera dans dix ans. Pour cela il lui semble qu'il serait néfaste de répéter ce qui a été fait en y faisant des ajouts chaque année. On ferait alors du « polymédia ». Au contraire il faut vraiment développer le multimédia en repensant l'ensemble à chaque apparition d'une nouveauté. Malgré le titre de cette conférence l'orateur s'est interdit de rêver sur une éventuelle communication entre élèves de pays différents du fait des barrières de langues et des coûts des télécommunications. Il a conclu en indiquant que le succès ou l'échec de l'entreprise reposait sur les enseignants qui devraient être formés à l'usage des multimédias.

Ce dernier point a été également mis en avant lors de la **session de clôture**. Au cours de celle-ci l'apparition récente de certaines préoccupations chez les utilisateurs des nouvelles technologies a été soulignée. Ainsi la puissance de la technologie ne risque-t-elle pas d'accroître les différences ? Ou encore : la nécessité d'un effort de restructuration pour inclure les nouvelles technologies, l'éducation passant d'un modèle de transfert d'information à un modèle interactif. C'était déjà l'annonce du titre de la conférence de 1993 : « Moyen d'instruction, outil pour la construction : repenser les rôles de la technologie dans l'éducation ».

Le déroulement de la conférence était organisé par tranches horaires, proposant jusqu'à 9 exposés ou activités simultanés comprenant un exposé « **point-clé** » d'une heure, une séance de **labo** d'une heure également, 6 séries de 3 **exposés-témoignages** de 20 mn, regroupés par

thème, et une séance de « **posters** » pour la demi-journée. Il était donc matériellement impossible de tout suivre.

Des thèmes

- 1) Programmes de coopération internationale : Tiers-Monde, Est-Ouest, Collaboration et exploration.
- 2) La salle de classe commune à l'échelle du globe : accès universel, minorités et régions défavorisées.
- 3) Rôle de la technologie en formation continue : impact sur la société.
- 4) Former les formateurs à la technologie : un nouvel ensemble d'outils pour les éducateurs.
- 5) Pédagogie avec soutien technologique : formation « sans murs » et formation à distance, co-fonctionnement coopératif.
- 6) Technologie dans le processus éducatif : validation et évaluation.
- 7) Systèmes d'échange d'information : copyright et sécurité de l'information.
- 8) Plates-formes d'apprentissage avec communication intégrée : logiciels, matériels, systèmes, télécommunications, standards et portabilité.
- 9) Nouvelles technologies dans l'éducation : impact sur les cursus, culture et éducation.
- 10) Le rôle de la technologie dans restructuration et réforme de l'éducation.

Bien évidemment les thèmes se recouvrent et certains sujets classés dans un thème auraient très bien pu être rattachés à un autre thème. Par ailleurs, comme je l'ai déjà signalé, il était impossible de suivre l'ensemble des travaux. Il fallait donc faire des choix, en se fondant avant tout sur le thème et le titre, parfois plus accrocheur que le contenu.

REVUE DE DETAIL

Dans les lignes qui suivent j'aborderai seulement les points qui ont plus particulièrement retenu mon attention. Ils sont liés à mon intérêt pour le développement des technologies nouvelles dans l'enseignement. Je suis notamment sensible à tout ce qui touche l'enseignement à l'université, qu'il s'agisse (i) de formation initiale en sciences, (ii) de formation (initiale et continue) des enseignants, ou (iii) de formation à distance

(échanges entre établissements, aide aux pays en développement). Les réflexions ou témoignages sur ces points ont attiré mon attention. Seules quelques contributions dont la qualité ou l'intérêt m'ont semblé sortir du lot seront évoqués ici.

Atelier « Téléconférence »

L'intitulé exact de cet atelier était « La connexion entre communautés éducatives par les télécommunications : une approche à l'échelle mondiale de l'enseignement à distance. » Eddyth N. WORLEY (Old Dominion Univ., Virginie, USA) et Mark WHITTIER (Northern Telecom Inc., USA) nous ont fait partager leur enthousiasme pour la « vidéo compressée » et les possibilités qu'elle offre.

Le développement de systèmes de compression-décompression de l'image vidéo et du son permettent leur transmission par des lignes téléphoniques. La qualité de la restitution est remarquable. On peut ainsi dialoguer avec des correspondants que l'on voit évoluer dans leur environnement, échanger avec eux des documents qui peuvent être mémorisés sous forme de « diapos », modifier ensemble ces documents par des ajouts de graphiques ou de commentaires. Il est possible d'envisager de faire une séance de travaux pratiques à distance : l'enseignant fait la démonstration devant une caméra, les étudiants suivent sur un écran, entendent l'enseignant et peuvent l'interroger, puis les étudiants peuvent refaire l'expérience devant leur caméra sous l'oeil attentif de l'enseignant...

Quel est l'intérêt de ces techniques ? Quelles en sont les applications possibles ? A quel prix ? Les animateurs ont donné des exemples d'utilisation actuelle aux Etats-Unis et au Canada. Il s'agit soit de situations d'isolement géographique dans des conditions climatiques rendant les déplacements difficiles, soit d'un partage de ressources entre établissements, soit encore de rendre possible la formation permanente par l'enseignement à distance. Dans tous les exemples cités le financement avait été obtenu parce que le projet entraînait l'adhésion totale des personnes concernées. Il m'est difficile d'admettre le postulat énoncé par les animateurs que les coûts de ces méthodes sont accessibles aux communautés éducatives. Le prix de l'équipement de base se situe dans une fourchette de 70 000 à 90 000 dollars, auquel il faut ajouter le prix de la liaison par satellite (programmation indispensable, environ 825 dollars/heure) ou téléphonique (plus souple à organiser, coût variable selon les pays, en moyenne 225 dollars/heure). J'évoquerai plus loin certains problèmes liés à la nécessité d'une liaison téléphonique. Il est néanmoins possible que

des projets bien ciblés tels que, par exemple, la formation, par un seul enseignant, de plusieurs personnes, rassemblées par petits groupes en différents endroits très éloignés, puissent relever de ce type d'approche.

Séance de labo : « L'intégration d'outils logiciels dans les cursus universitaires »

A l'université de Durham (G-B) un programme d'utilisation de l'ordinateur et de divers types de logiciels est intégré aux cursus universitaires. Un diplôme, certificat d'utilisation d'ordinateur, est délivré sur la base de trois « unités de valeur ». Les modules comportent l'utilisation de traitement de texte, tableur, base de données, graphisme, recherche d'information « électronique »... Ce programme est centralisé mais incite aussi à l'utilisation d'ordinateurs dans les différents départements d'enseignement. Un logiciel intégré (SMART II) permet aux étudiants d'acquérir un savoir-faire dans l'utilisation de différents outils informatiques. Il est mis à la disposition de tous les étudiants et peut être utilisé en auto-apprentissage.

Quelques exemples :

- Une unité de valeur d'utilisation de tableur est délivrée aux étudiants qui prouvent qu'ils savent tenir leurs comptes à l'aide d'un tableur en présentant des copies imprimées de feuilles de comptes et/ou de graphes ;
- Une autre U.V. (Gestion et manipulation de données) est accordée pour un travail dans le cadre du département d'archéologie ;
- Le département de lettres modernes utilise, pour sa part, un traitement de texte (en l'occurrence WORD 5). Ainsi les étudiants du département d'espagnol s'initient au traitement de texte tout en améliorant leur savoir-faire en traduction. Le travail se fait en plusieurs temps. Chaque étape (traduction et saisie, comparaison de différentes versions, modifications) conduit à l'utilisation de nouvelles fonctions du traitement de texte. Bien sûr, le but est d'aboutir à la meilleure traduction possible avant de la soumettre au jugement de l'enseignant. Ce travail sert de support à une U.V. de traitement de texte.

Le programme d'utilisation d'outils informatiques de l'université de Durham s'étend également à la formation des personnels enseignants et administratifs.

Foire aux outils

Bien que se déroulant à Paris, cette conférence était fortement marquée par un certain « esprit nord-américain ». Il y avait indéniablement un côté foire-exposition, certains intervenants se comportant comme des exposants, notamment dans les séances d'affiches. Nombreux étaient ceux qui semblaient essayer de « vendre » leur expérience. Cependant les mises en cause et les interrogations n'étaient pas absentes comme nous le verrons plus loin. La plupart des présentateurs étaient des passionnés et j'ai souvent perçu un net manque de réalisme dans la mesure où l'investissement nécessaire, qu'il s'agisse du temps ou de moyens à consacrer à l'entreprise, n'était que rarement évoqué.

Ainsi j'ai été frappée de voir comment, dans un exposé clair et didactique, Ph. Barker (Teesside Polytechnic, G-B) a présenté, en 20 mn, les étapes du processus de « **création d'un produit hypermédia** ». Ceci sans permettre à un auditeur non averti de prendre conscience du temps à y consacrer même une fois tous les « objets » rassemblés.

Quelques présentations m'ont laissée assez perplexe également, qui traitaient d'**échanges par courrier électronique** en effleurant à peine le problème du tri des messages dans le cas où la « classe » a souscrit à plusieurs serveurs ou forums. Je n'ai d'ailleurs pas bien perçu quel pouvait être l'usage pédagogique de ce courrier électronique. Il s'agirait plutôt d'une modernisation (avec accélération) de la correspondance entre classes. Et pour cela, une salle de classe doit être équipée d'une ligne téléphonique ou d'une ligne spécialisée, ce qui, d'après plusieurs témoignages, pose des problèmes d'ordres divers, à commencer sur le plan psychologique (« Le téléphone dans une salle de classe, pensez donc ! »).

Au rayon des curiosités M. Turner (Université de West Washington, USA) a illustré comment « **Créer des simulations, dynamiques et interactives, de conversations** ». Le public visé se compose principalement des personnels de services sociaux ou d'agents commerciaux. L'objectif est d'entraîner les utilisateurs à la pratique des entrevues. Le caractère dynamique des simulations, souligné par une vidéo, permet la répétition de mêmes exercices sans qu'il soit possible d'anticiper la réponse de l'interlocuteur puisque les situations ne se reproduisent jamais à l'identique.

Par ailleurs, « **Le projet ILAB** » (Interactive Learning And Biology), présenté par W. Hall et coll. devait m'intéresser particulièrement puisque la biologie est ma discipline de base.

- Le but initial des auteurs était de développer un logiciel interactif pour permettre aux étudiants en biologie d'accéder à de l'information sur vidéodisque en complément des cours existants.
- Une première application, d'abord écrite avec Hypercard, traite du « Cytosquelette et [de la] motilité cellulaire » ; elle utilise un vidéodisque produit par IWF (Gottingen, RFA) : « Cell Biology I : functional organization ». Cette application associe texte, graphique, audio-vidéo, animations ; la carte du réseau est accessible et la navigation se fait à partir d'un index ; des références bibliographiques sont également fournies.
- Les auteurs s'orientent vers le développement d'un outil de création, « Stackmaker », pour permettre à des non-spécialistes de créer des applications de même type à partir d'un ensemble d'outils.
- L'évaluation portant sur 1989-1991 montre que le type d'utilisation évolue avec les outils qu'il s'agisse des modalités d'accès, de l'information recherchée ou des types de noeuds utilisés.
- Les auteurs sont amenés à formuler des hypothèses sur deux modes d'interaction possibles : soit le fonctionnement dépend de l'individu et non de la tâche effectuée, soit c'est la tâche qui détermine le mode d'interaction. Les auteurs souhaitent privilégier ce dernier type de fonctionnement.

Mention spéciale : transfert des technologies éducatives vers les pays en voie de développement

Quelques contributions traitaient de ce problème difficile. J'ai pu suivre trois exposés dans lesquels l'énoncé des principes clés de la réussite prédominait sur la réalité d'expériences vécues. Dans un cas il s'agissait, à vrai dire, d'un modèle visant à comprendre comment passer d'un schéma formel de type reproductif vers un système productif prenant en considération la culture et le contexte local. Dans les deux autres cas, la mise en place de projets bilatéraux (Etats-Unis et - Zimbabwe ou - Bangladesh) était présentée. On retrouve des exigences communes pour qu'il y ait utilisation effective et durable des technologies : adéquation aux possibilités technologiques, aux institutions et aux retombées souhaitées ; implication locale dans l'élaboration du projet, la programmation et la prestation ; privilégier la durée, le long terme... D'autres projets (à quand les rapports d'activité ?) sont présentés dans les actes du colloque. Le financement de tels projets est souvent un problème majeur.

Le projet de laboratoire mondial (« **The Global Lab** ») a l'ambition d'éduquer les élèves à une approche scientifique des problèmes d'environnement et de leur permettre l'accès à un point de vue international, deux aspects considérés comme des clés d'une bonne connaissance de l'environnement. Ce projet se greffe sur un réseau de télécommunications reliant une centaine d'établissements dans 16 pays² (50 aux Etats-Unis et 50 dans 15 autres pays de tous les continents). Les différents sites sont engagés dans une recherche coopérative incluant des relevés de pollution, des mesures de rayonnement ultraviolet et de niveaux d'ozone troposphérique, des études de changement de climat... Ce projet a le mérite de s'être concrétisé puisqu'il a maintenant 4 ans d'existence. A ma connaissance il n'y a pas d'école française qui soit engagée dans ce projet. J'ai reçu une information détaillée que je transmettrai à la demande.

Questions sur les usages de l'ordinateur

Nous abordons ici l'aspect qui m'a le plus intéressée dans cette conférence. Les titres de plusieurs interventions étaient significatifs de ces interrogations.

Ainsi J. D. Burnett (Univ. de Lethbridge, Alberta, Canada) et J. K. Olson (Queens university, Canada) se demandaient-ils : « **La technologie de l'ordinateur dans l'éducation : tuteur ou outil ?** ». J. D. Burnett a souligné qu'il est important de distinguer ce qu'un ordinateur peut faire de ce qu'il devrait faire. Il a fait ressortir l'intérêt qu'il voit dans certains produits. Il rejoint les collègues hispanisants de Durham en indiquant que le traitement de texte a l'intérêt de faire travailler en groupe. Il pense aussi que l'hypertexte est un outil intéressant car il permet de créer son propre savoir en s'attachant plus au contenu qu'à la structure. Les simulateurs, en particulier quand on offre la possibilité de construire un modèle de simulation, peuvent également être très formateurs. J.K. Olson a enfoncé le clou en soulignant que les ordinateurs joueront vraiment un rôle quand ils seront tout à fait intégrés dans les communautés éducatives, au service de l'enseignant et des étudiants. Ces deux intervenants ont incité l'auditoire à se méfier de la mode « Résolution de problèmes » proposant de passer à une attitude éducative incitant les apprenants à définir ce qu'ils cherchent, à poser eux-mêmes les problèmes : « problem posing » opposé à « problem solving ». D'autres

² En juillet 1993, une information me parvient qui indique que sont maintenant impliqués 200 établissements dans 20 pays.

contributions rejoignent cette position et proposent diverses solutions concrètes selon le contexte éducatif.

Certains se demandent d'ailleurs si, actuellement, l'utilisation de l'ordinateur dans l'enseignement n'est pas plus souvent conçue du point de vue de l'enseignant plutôt que de celui de l'apprenant. C'est le cas de Ch. Varnière (Diacoma, Portugal) qui oppose une « **Conception orientée-enseignant *versus* -étudiant** ». Dans une conception orientée-enseignant, l'ordinateur est un assistant qui vérifie le travail de l'étudiant : par exemple, les tutoriels et les exercices corrigés mettent l'étudiant sous le contrôle de la machine. Dans une conception orientée-étudiant, avec l'usage de simulateurs, par exemple, l'ordinateur est alors un outil au service de l'étudiant et l'aide à mettre son savoir en pratique.

Préoccupations semblables de la part de V. Midoro (Italie) sur le thème « **Hypermédia et bases de données de matériel éducatif comme outils pour apprenants et éducateurs** ». Il suggère que la construction du savoir se fasse à travers la conception, par les élèves eux-mêmes, de produits hypermédias. Le rôle de l'enseignant serait de rassembler le matériel, les « objets », dans une base de données réutilisable. Les environnements hypermédia et une telle base de données sont alors des outils de production pour une salle de classe. Il donne l'exemple de la réalisation d'un catalogue interactif pour la visite d'un musée, réalisé par des élèves d'une école élémentaire.

En fait, comme le soulignent S. A. Levin, A. Andersen et coll. (USA), le problème est d'« **Apprendre à apprendre** ». Mais, tout en insistant sur le fait que le savoir se construit, ils ne se préoccupent pas particulièrement de la place, dans cette problématique, des nouvelles technologies dans l'enseignement. Par contre, dans la même veine, K. Crawford (Université de Sidney, Australie) n'hésite pas à parler de « **Modeler les approches d'apprentissage avec les systèmes d'apprentissage intelligents** ». Son objectif est de changer les habitudes d'apprentissage des étudiants qui entrent à l'université. Ceci en leur fournissant une représentation de leurs connaissances, de leurs stratégies et comportements d'apprentissage. Avec de tels systèmes, il y a donc explicitation des modalités d'apprentissage utilisées par l'étudiant. La personnalisation est évidente et joue un rôle stimulant auprès des étudiants.

Il est intéressant de noter que les organisateurs ont permis à certains, comme P. Linares et A. Marten (Univ. du Texas à Austin, USA), d'exprimer leurs doutes sur les « **Retombées de l'utilisation de la**

technologie au plan des valeurs (morales) ». Ils explorent trois conséquences de l'usage de la technologie : la déshumanisation, l'inégalité d'accès à la technologie, les changements culturels. Ils insistent pour que les utilisateurs prennent le temps de penser à maintenir les contacts humains et ils s'inquiètent de ce que l'impact des nouvelles technologies soit plus ou moins imprévisible.

R. G. Ragsdale (Ontario, Canada) se propose de « **Rendre les utilitaires informatiques efficaces dans les salles de classe** ». Il fait ressortir deux idées, exemples à l'appui. Première idée force : il y a une nette *différence entre utilisation et application*. Ainsi on constate que la plupart des étudiants utilisent les ordinateurs avec une relative facilité mais qu'une faible minorité seulement en connaissent et utilisent toutes les possibilités. Quant aux applications il propose deux exemples significatifs : l'utilisation d'un programme d'analyse de données peut être relativement facile, mais l'interprétation des faits (l'application) est souvent ardue ; de même pour une recherche bibliographique dans une base de données (par exemple sur CD-ROM) la difficulté réside en général dans la définition de ce que l'on recherche plutôt que dans les modalités d'utilisation. Deuxième idée maîtresse : *le point de vue (de l'utilisateur) se modifie selon la technologie utilisée*. Illustration parlante avec un exemple de la vie courante : on percevra différemment un même parcours selon que l'on marchera à pied ou que l'on utilisera les transports en commun. Transposition sur un exemple d'utilitaire informatique, le traitement de texte ou la PAO : on ne perçoit pas forcément d'augmentation de productivité parce que, en général, on fait d'autres tâches en plus.

Il faut bien réaliser que, quel que soit l'outil, il rend certaines tâches plus faciles alors que d'autres deviennent plus difficiles. L'enseignant qui confronte ses étudiants à un nouvel outil doit donc enseigner l'application de l'outil en plus de son usage, mais aussi fournir le contexte autour de la technologie.

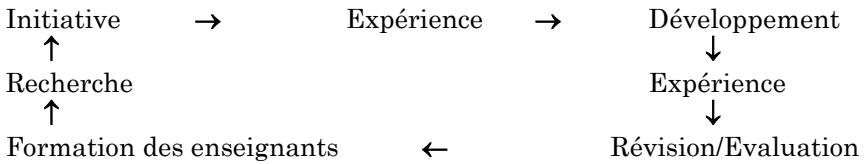
Par la suite, R. Ragsdale, à qui j'avais laissé mes coordonnées, a souhaité me rencontrer à l'occasion d'un nouveau passage à Paris à l'Automne 92. Quelques échanges par courrier électronique nous ont permis de définir nos centres d'intérêt communs. Lors de notre rencontre nous avons surtout parlé de la façon dont enseignants d'une part et étudiants d'autre part percevaient l'introduction des nouvelles technologies dans l'enseignement. Nous avons fait ensemble le constat qu'un produit bien conçu, par ses apports spécifiques, arrivait à lever les réticences

et la méfiance que certains, encore nombreux, même parmi les jeunes et même au Canada, manifestent face à l'ordinateur et l'informatique. Un autre point que nous avons abordé est la reconnaissance très partielle par les autorités de l'investissement consacré par certains enseignants au développement des nouvelles technologies dans l'enseignement (supérieur). Il semble que dans les universités canadiennes, comme en France, il puisse y avoir reconnaissance de la valeur d'un produit, mais difficulté à prendre en compte le travail pour la promotion des enseignants.

FORMATION DES ENSEIGNANTS

On a vu dès la session d'ouverture que la formation des enseignants était un élément déterminant pour un développement efficace des multimédias dans l'éducation. De nombreux intervenants ont traité ce problème dont l'évocation servira de conclusion à ce compte-rendu.

Dans son exposé « point-clé » sur « **La formation des enseignants et des formateurs d'enseignants aux Nouvelles Technologies Educatives** », H. Haugen (Stord College of Education, Norvège) a fait un tour rapide des principaux aspects techniques et pédagogiques. Il considère que, même si de nombreux enseignants se sont formés à la technologie moderne et à certaines de leurs application éducatives, il n'y a pas vraiment eu intégration des NTE dans les cursus et dans les méthodes d'enseignement. On aurait pu s'attendre, avec les progrès technologiques à des remaniements profonds du contenu et de la structure des systèmes éducatifs. L'auteur estime que la nouvelle situation n'a pas été intégrée et que des réformes d'ensemble restent à faire. De ce point de vue, concernant la formation des enseignants aux NTE, ceci implique qu'en amont il y ait une mise à jour de la recherche éducative et une révision des structures à tous les niveaux. L'accent est mis sur le rôle central et primordial des universités et des institutions dédiées à la formation des enseignants. Centres de ressources et télé-enseignement devraient apporter un complément non négligeable, d'autant que la formation continue est inhérente aux objectifs visés. En résumé, la formation des enseignants est un processus itératif permanent impliquant la formation supérieure, universitaire (formation des enseignants, recherche et développement) et l'expérience scolaire des enseignants et des apprenants. Ce processus est illustré par la boucle que voici :



En ce qui concerne les propositions concrètes, l'intervention de R. W. McLean (Ontario, Canada) a retenu mon attention. Elle met l'accent sur les changements à introduire dans la « **Formation continue des enseignants expérimentés** ». Ces changements, rendus nécessaires par le passage de la société industrielle à la société de service informatisée, concernent à la fois les postulats, les théories et les pratiques. Les propositions qui sont faites prennent en compte aussi bien les connaissances acquises en matière de formation d'adultes que les apports de la technologie : l'apprenant lui-même définit ses besoins ; la formation devrait être volontaire (non imposée), pilotée par des pairs (pas par la hiérarchie), plus active que passive, et individualisée en offrant des activités diversifiées en relation les unes aux les autres. Il est souhaitable que la formation réponde à des besoins immédiats : les techniques et les notions apprises doivent pouvoir être utilisées dans la foulée et non stockées pour un usage ultérieur.

Pour terminer et résumer, je reprendrai les termes employés par R. Hansen (Université de l'Ontario Ouest, Canada) dans son exposé sur « **La formation technologique de l'enseignant : le lieu du changement** ». La clé de la réussite d'une politique d'intégration des NTE est dans les mains des institutions dédiées à la formation des enseignants, y compris les universités. Il faut viser à une réelle intégration et non à une formation spécialisée. Pour cela, il est nécessaire d'avoir une meilleure compréhension du processus de formation des enseignants, de s'interroger sur ce que les gens apprennent et comment ils le font et d'introduire une certaine flexibilité dans le recrutement.

Jacqueline LAURENT

SIECLE

Bât. 336, pièce 306

Université de Paris-Sud

91405 ORSAY Cedex