



HAL
open science

La formation des enseignants aux TIC : allier pédagogie et innovation

Marcel Lebrun

► **To cite this version:**

Marcel Lebrun. La formation des enseignants aux TIC : allier pédagogie et innovation. Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire, 2004, 1, pp.11-21. edutice-00000757

HAL Id: edutice-00000757

<https://edutice.hal.science/edutice-00000757v1>

Submitted on 30 Nov 2004

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

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

Marcel Lebrun

Institut de Pédagogie universitaire et des Multimédias (IPM)

Université catholique de Louvain (Belgique)

lebrun@ipm.ucl.ac.be

Résumé

Relativement au champ des technologies éducatives, nous souhaitons étayer l'hypothèse suivante : si généralement on attribue le fait d'apprendre aux étudiants, il est aussi vrai que les enseignants apprennent, que les sociétés apprennent.

La cohérence et la préoccupation de ces différents niveaux (étudiants, enseignants, institutions) autour de la question de l'apprentissage peuvent, selon nous, être considérées comme un guide et comme un signe d'une éducation de qualité. Dans ce cas, les modèles généraux de l'apprentissage et du développement de dispositifs pédagogiques peuvent être interrogés afin d'élaborer de nouveaux usages et de nouvelles méthodes d'enseignement et de formation des enseignants, pour promouvoir l'innovation technologique dans les institutions et pour en valider la qualité.

MOTS-CLÉS : apprentissage, pédagogie, formation, enseignants, innovation, outils, modèle, motivation

Abstract

In this paper, we will try to elaborate, in the field of educational technology, the following hypothesis: students learn, teachers learn too and furthermore institutions learn. The coherence and the awareness of these various levels (students, teachers, institutions) around learning may be considered as a guide and an indicator of the quality of education. In this context, the general models for learning and for teaching may be used to develop new teaching or staff training methods, to promote technology innovation in institutions along with the assessment of these initiatives.

KEYWORDS : learning, teaching, training, teachers, trainers, consultants, innovation, tools, model, motivation

Former les enseignants aux TIC, c'est d'abord leur donner un environnement favorable à l'apprentissage d'un usage réfléchi des TIC dans le cadre de leurs enseignements. Former les enseignants aux TIC, c'est d'abord former pédagogiquement les enseignants. La définition de l'enseignement (citée au point 2) donnée par Brown et Atkins (1988) nous conforte dans cette façon de voir les choses. Cette affirmation reste cependant un peu abrupte et demande d'être étayée et décomposée en diverses questions :

- Questions d'apprentissage: Les étudiants et les enseignants manifestent une volonté d'apprendre mais pour quoi (dans quels buts?) apprennent-ils? Comment apprennent-ils? Comment apprennent-ils?
- Question d'innovation: Comment se déroule l'apprentissage des professeurs? Quel est leur chemin? Si nos professeurs apprennent, certains deviendront alors probablement des agents de changement dans leurs institutions. Comment s'insinue l'innovation dans les institutions d'enseignement?

5. Promouvoir l'innovation

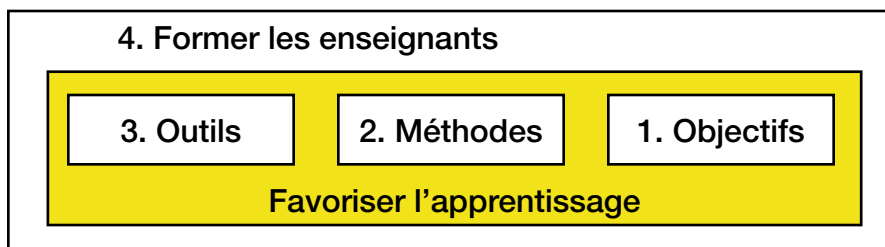


Figure 1. Structure de l'article.

Transversalement à cette succession de questions, il est intéressant de constater que la formation des enseignants (niveau méso) est un maillon central entre la formation des étudiants (niveau micro, celui de la classe) et le développement de l'innovation dans les institutions (niveau macro à la frontière de l'institution et de la société).

Dans le champ de l'éducation, les efforts de l'institution en matière d'innovation, la formation des enseignants, les méthodes mises en place pour enseigner, les outils développés convergent vers une finalité commune : l'apprentissage des étudiants et la réussite dans les études.

Dans une sorte de marche arrière (voir Figure 1), notre article aura donc la structure suivante : les objectifs de l'apprentissage (point 1), les méthodes qui favorisent cet apprentissage en permettant d'atteindre les objectifs (point 2), les outils pour opérationnaliser ces méthodes (point 3), la formation des enseignants (point 4) et finalement la démarche d'innovation dans les institutions d'enseignement (point 5).

La convergence des efforts de ces différents niveaux (ou champs suivant la terminologie de Barbier et Lesne (1986)) vers une amélioration de la qualité des apprentissages constitue des articulants pour une qualité de l'éducation en permanente évolution.

Les questions sur l'apprentissage seront principalement traitées au point 2 ; celles concernant la marche vers l'innovation le seront principalement au point 4.

1. Question d'objectifs et de compétences

Une des finalités de la formation pédagogique des enseignants est que ces derniers soient mieux armés à favoriser le développement des compétences requises chez les étudiants. Peut-on trouver dans la littérature quelques idées de ces compétences ?

Nous avons eu l'occasion, dans un travail antérieur (Lebrun, 1999), d'analyser les représentations de différents acteurs de la société quant aux attributs de la personne éduquée (le « citoyen » dit-on parfois) et nous y avons trouvé une grande convergence : une convergence issue d'acteurs internes à l'université (autorités de l'Université Catholique de Louvain (UCL), groupes d'experts, étudiants) et externes (anciens de l'université, représentants des industriels et d'acteurs de l'éducation, représentants de la Communauté Européenne, pouvoirs politiques) ; des demandes pour la mise en place de nouveaux modes d'enseignement, plus ouverts, plus interdisciplinaires, plus collégiaux..., pour un apprentissage plus soucieux de la personne qui apprend, plus soucieux de la cohérence à construire entre son projet de vie, son projet d'études, son projet professionnel..., pour un savoir qui se laisse manipuler, qui se laisse évaluer par ce qu'on en fait plus que par ce qu'il est...

L'intérêt des documents cités ici réside principalement dans le fait qu'on ne s'appesantit pas sur les carences du système malade de ses échecs ou contraint à l'iner-

tie tant les pressions exercées sur lui sont énormes. Ce sont plutôt des propositions pour une nouvelle éducation qui sont jetées. Ce n'est pas par hasard si plusieurs groupes de travail se sont mobilisés et se mobilisent à l'UCL pour réfléchir à des formes plus personnalisées et plus participatives d'apprentissage et d'enseignement. Ce qui est étonnant encore, c'est que ce n'est plus seulement le « savoir » (et son mode de délivrance privilégié, le magistral) qui est mis en évidence, malgré son explosion quantitative des dernières décennies, mais plutôt les compétences et attitudes à développer et à manifester pour la société de demain. À titre d'exemple, nous citons ici des propos de J. Delors, ancien président de la Commission des Communautés Européennes :

[...] Les nouveaux modes d'organisation du travail exigent des travailleurs des attitudes qui peuvent être décrites en termes d'autonomie, de souplesse et d'adaptabilité, de sens des responsabilités, d'initiative et de prévision et, finalement, en termes d'esprit d'examen critique, d'indépendance de raisonnement et de jugement [...] l'aptitude à la communication [...] la capacité de travailler en équipe, de se positionner par rapport à des structures et processus complexes, d'analyser et de résoudre des problèmes.

Si cette combinaison d'attitudes et de compétences se complète de valeurs telles que tolérance, justice, équité, respect d'autrui et solidarité, on obtient le profil du citoyen responsable dans une société moderne et ouverte (Delors, 1994).

Parmi les éléments mis en exergue dans les propos que nous avons analysés, nous en épingleons certains qui révéleront leur importance quand nous parlerons de leur congruence avec quelques modèles de l'apprentissage (point 2) et avec certaines conditions d'utilisation effective des technologies (point 3) :

- l'importance du contexte général (économique, social, politique...) dans lequel l'apprentissage prendra place; cette contextualisation est une source importante de motivation sans laquelle l'apprentissage ne serait qu'un emplâtre stérile; nous y ajoutons le développement de certaines « qualités » propres à la personne qui se construit : autonomie mais aussi responsabilité, équité...
- l'importance d'une information correcte (de savoir la déceler) et de son traitement, de son analyse et de son évaluation : la capacité à traiter des problèmes qui revient dans de nombreux discours est étonnante. N'avons-nous pas tous appris à résoudre des problèmes ? Nous pensons que ce qui est signifié ici n'est pas tant la résolution proprement dite que l'art de poser soi-même le problème, la question à partir d'une situation complexe... On nous apprend à trouver des réponses, certes, mais où apprend-on à poser les (bonnes) questions ?
- l'importance du développement des compétences de haut niveau comme l'analyse, la synthèse, l'évaluation, le sens critique;
- l'importance des facteurs liés à la communication, au travail en équipe, en bref à l'interaction;

- l'importance finalement de construire quelque chose de personnel, de créer, d'évaluer son travail ou la situation, d'accepter et d'induire le changement, etc.

Le rôle des technologies par rapport à ces différents points est facilement imaginé : accéder à des informations nombreuses et variées, découvrir des situations nouvelles à analyser, interagir avec d'autres, produire... Voilà certainement des activités qui nécessitent des outils et des supports qui constitueront un terrain aux développements escomptés.

Ce sont des compétences qui se répartissent harmonieusement dans le plan des différents savoirs (De Ketele, 1986) : savoirs (S), savoir-faire (SF), savoir-être (SE) et savoir-devenir (SD) (voir Tableau 1).

2. Questions d'apprentissage et de méthodes

Le but ultime des efforts de la formation des enseignants et des étudiants est qu'ils apprennent. Les méthodes à mettre en place (censées favoriser l'apprentissage) sont en principe calquées sur ce que nous savons de cet apprentissage.

Notre propos n'est pas ici d'analyser de manière exhaustive tous les aspects de l'acte d'apprendre. Nous avons simplement voulu tenter de dégager des facteurs qui paraissent essentiels parce que intersectifs de points de vue variés sur l'apprentissage. Nous voulons montrer combien les souhaits exprimés dans la section précédente (développer le sens critique, interagir, participer activement, construire la personnalité...) constituent en fait des conditions pour un apprentissage de qualité, pour un apprentissage en profondeur.

D'emblée nous proposons une définition extraite d'un article de R.B. Kozman (1991) : *Learning with media*. Nous l'avons choisie car elle présente en quelques lignes de nombreuses facettes que nous développerons plus loin.

L'apprentissage peut être vu comme un processus actif et constructif au travers duquel l'apprenant manipule stratégiquement les ressources cognitives disponibles de façon à créer de nouvelles connaissances en extrayant l'information de l'environnement et en l'intégrant dans sa structure informationnelle déjà présente en mémoire (pp. 179-180).

Tableau 1

Classification des éléments relevés dans les discours sur les compétences en fonction de différents savoirs : savoirs (S), savoir-faire (SF), savoir-être (SE) et savoir devenir (SD)

	S	SF	SE	SD
L'importance de la "bonne" information (savoir où la trouver) et de savoir la traiter, l'analyser et l'évaluer	*	*		
L'importance du contexte général (économique, social, politique, etc.)	*		*	
L'importance des compétences de haut niveau (analyse, synthèse, esprit critique)		*		
L'importance des facteurs liés à la communication, au travail d'équipe		*	*	
L'importance de construire quelque chose de personnel, de créer, d'évaluer son propre travail		*	*	*

Sur notre lancée, nous proposons une définition « correspondante » de l'acte d'enseigner (nous l'avons déjà évoquée dans les premières lignes de cet article); elle comporte de nombreuses connotations avec les déclarations de la section précédente. Elle est extraite du livre de G. Brown et M. Atkins (1988), *Effective teaching in higher education* :

L'enseignement peut être regardé comme la mise à disposition de l'étudiant d'occasions où il puisse apprendre. C'est un processus interactif et une activité intentionnelle. Les buts [...] peuvent être des gains dans les connaissances, un approfondissement de la compréhension, le développement de compétences en « résolution de problèmes » ou encore des changements dans les perceptions, les attitudes, les valeurs et le comportement (p. 2).

Ces définitions sont toutes les deux fortement imprégnées par le fait que le pilote de l'apprentissage est l'étudiant lui-même qui, en construisant ses connaissances, se construit lui-même et qui, circulairement, en se construisant acquiert des connaissances.

À la recherche d'un « modèle » dynamique de l'apprentissage, nous avons tenté d'organiser différentes perspectives, différents auteurs (Biggs et Telfer, 1987; Combs, 1976; Laurillard, 1993; Saljo, 1979; Savoie et Hughes, 1994). La piste d'organisation que nous avons choisie pour structurer les composantes (en interaction) de l'apprentissage qui nous sont proposées est celle d'un « scénario » possible relevant de la démarche d'apprendre. Ainsi, s'il est utile que des informations soient mises à disposition (Saljo, 1979), il est important que l'entrée en apprentissage se passe dans un contexte authentique, motivationnel (Biggs et Telfer, 1987). Des activités cognitives de haut niveau peuvent alors être évoquées (abstraction, analyse, synthèse); elles sont entraînées par l'interactivité de la situation pédagogique (Savoie et Hughes, 1994) et

conduisent à une réappropriation des contenus et des méthodes par la personne qui apprend, qui construit, qui se construit.

En tentant de rapprocher certaines caractéristiques des processus interactifs de l'enseignement et de l'apprentissage, il nous est apparu (Lebrun, 2002) que cinq grandes « facettes » pouvaient être esquissées (voir Tableau 2).

contexte, analyse des informations et interactions, construction du produit et du projet (voir Tableau 3).

Les cinq composantes présentées constituent des ingrédients importants des dispositifs pédagogiques et des outils technologiques mis en place par l'enseignant ou par le formateur; par exemple, qu'en est-il de l'information proposée comme substrat

Tableau 2
Composantes du processus d'apprentissage résultant de l'analyse de la littérature

Facettes du processus de l'apprentissage	Description de la facette
Informier	Celle qui relève des connaissances et de leur support
Motiver	Celle qui relève du contexte général et de l'environnement didactique
Activer	Celle qui relève des compétences de plus haut niveau (analyse, synthèse, évaluation, sens critique...)
Interagir	Celle qui relève du recours aux diverses ressources et en particulier aux ressources humaines disponibles
Production	Celle qui relève de la construction personnelle ou de la "production"

La figure 2 présente une vue dynamique de cette approche caricaturale mais pragmatique du processus d'apprentissage¹. Nous remarquons aussi que ces cinq composantes sont en relation étroite avec les éléments intersectifs des « discours » du point 1 : informations et

à l'apprentissage ? Sa source est-elle uniquement dans le discours de l'enseignant ou alors la porte est-elle ouverte à l'information apportée par l'étudiant qui consulte revues, livres, encyclopédies... qui cherche lui-même dans la bibliothèque, dans les cédéroms ? Le contexte (au niveau du

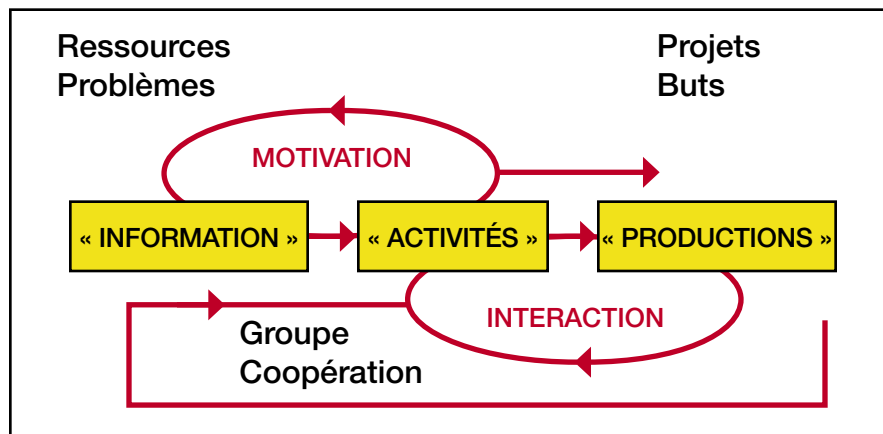


Figure 2. Proposition de structure dynamique de notre modèle d'apprentissage IMAIP.

Tableau 3

Croisement des éléments des discours et des composantes de l'apprentissage

	S	SF	SE	SD
L'importance de la « bonne » information (savoir où la trouver) et de savoir la traiter, l'analyser et l'évaluer				INFORMATION
L'importance du contexte général (économique, social, politique, etc.)				MOTIVATION
L'importance des compétences de haut niveau (analyse, synthèse, esprit critique)				ACTIVITÉ
L'importance des facteurs liés à la communication, au travail d'équipe				INTERACTION
L'importance de construire quelque chose de personnel, de créer, d'évaluer son propre travail				PRODUCTION

contenu et du dispositif) est-il suffisamment élucidé pour qu'un apprentissage de qualité puisse prendre place et pour que les connaissances présentées ou découvertes fassent sens pour l'apprenant ? Quels sont les outils (grilles d'analyse, démarches expérimentales, protocoles d'évaluation...) mis à la disposition de l'apprenant pour qu'il puisse construire de nouvelles connaissances transférables et validées ? Les « moments » du dispositif sont-ils bien balancés entre des périodes de travail collectif, individuel et de synthèse par l'enseignant ? Comment l'étudiant sait-il à quoi il doit arriver, ce qu'il doit produire, dans quelles conditions, avec quels critères ?

Des méthodes existent qui mettent en évidence certaines ou toutes (avec plus ou moins d'extension) de ces composantes : travail en séminaire, étude de cas, pédagogie du projet ou par le projet, enseignement coopératif, apprentissage par résolution de problèmes... la liste est longue ; elles tendent à rendre l'étudiant auteur de son apprentissage (Prégent, 1990). Elles restent aussi peu utilisées dans un enseignement qui très largement demeure essentiellement « magistral » ; c'est curieux, ces méthodes ne sont pas nouvelles et ne nécessitent pas obligatoirement des investissements technologi-

ques lourds ; à quoi serviront ces outils si, comme nous le verrons au point suivant (point 3), les méthodes qui devraient les accompagner afin d'en retirer une valeur ajoutée sont si peu usitées ?

Nous mettons également en évidence le fait que les cinq composantes épinglées ici constituent aussi des critères importants pour la conception et l'évaluation d'outils technologiques à finalité éducative : qu'en est-il de la qualité de l'information ? Le contexte fourni, par exemple par le multimédia, est-il motivant ? Ce dernier fournit-il des outils de représentation et d'analyse variées de ces informations ? Qu'en est-il de l'interaction (de la convivialité de cette dernière) ? Peut-on construire (ou pour le moins manipuler) quelque chose ?

Plus généralement, c'est sur ces cinq facettes que nous construirons les méthodes pédagogiques à mettre en place au niveau de la formation des étudiants, au niveau de la formation pédagogique des professeurs et, comme nous le verrons (points 4 et 5), au niveau de la progression de l'innovation dans l'institution. Les différentes facettes de l'apprentissage que nous avons épinglées désignent en effet différents modes d'approche de la formation pédagogique des enseignants : exposés sur les techni-

ques et les méthodes (information), partage de pratiques, valorisation des activités (motivation), ateliers de découvertes, d'expérimentation (activités), travail en groupe, scénarisation de projets (interaction), encouragement au projet, aux initiatives pédagogiques, modes de financement (production). L'intérêt de l'approche est qu'elle ne favorise pas une méthode par rapport à une autre mais qu'elle les institue toutes en pièces du puzzle de la formation des enseignants (principe de variété).

3. Questions d'outils et d'usages

Nous avons trouvé une bonne concordance entre les attentes de la société (point 1) et les facettes de l'apprentissage « idéal » (point 2). En effet, les éléments du Tableau 1 relatifs aux compétences attendues par la société correspondent pratiquement terme à terme aux facettes proposées de l'apprentissage. Nous pouvons nous attendre à atteindre ces objectifs en mettant en place des méthodes qui stimulent nos cinq facettes de l'apprentissage. Ces méthodes devraient être utilisées dans la formation des professeurs qui eux aussi apprennent et qui les mettront ainsi plus facilement en place dans leurs classes (principe d'isomorphisme). Dans les résultats des recherches présentées ci-dessous, il est intéressant de constater que

les outils technologiques présentent un maximum d'efficacité quand ils sont utilisés dans des dispositifs proches de la manière par laquelle un individu apprend.

Comme nous l'avons suggéré dans l'introduction, il y eut bien de « nouvelles » technologies avant les nouvelles technologies actuelles. Peut-on lire dans le passé récent des conditions pour l'intégration de ces dernières dans le mécanisme de l'enseignement-apprentissage afin de remplir au mieux les besoins énoncés plus haut ?

La plupart des recherches sur la technologie pour l'éducation convergent sur les trois (a, b et c) constatations suivantes (Lebrun et Viganò, 1995b).

(a) Les véritables potentiels pour l'éducation ne peuvent se révéler dans une approche technologique seule; l'ordinateur en lui-même (« per se ») superposé à des formes traditionnelles d'enseignement ne peut améliorer la qualité ou le rendement de l'enseignement.

Déjà en 1985, R. E. Clark et S. Leonard approfondissent la méta-analyse de J. Kulik et ses collaborateurs (J. Kulik, C. Kulik et Cohen, 1980) et démontrent l'importance des facteurs personnels et surtout relationnels et méthodologiques qui supplantent les caractéristiques intrinsèques de l'outil même. Nous laissons parler les auteurs dans leurs conclusions :

Computers make no more contribution to learning than the truck which delivers groceries to the market contributes to improved nutrition in a community. Purchasing a truck will not improve nutrition just as purchasing a computer will not improve student achievement. Nutrition gains come from getting the correct "groceries" to the people who need them. Similarly, achievement gains result from matching the correct teaching methods to the student who needs it.² (Clark et Leonard, 1985, p. 15)

De récents travaux (Kadiyala et Crynes, 2000) insistent encore sur l'importance des méthodes qui doivent « entourer » l'outil et sur la congruence nécessaire entre les objectifs, les méthodes et les outils.

Utiliser les produits technologiques du savoir pour développer une nouvelle relation aux savoirs de la société complexe est possible si nous nous dégageons de la seule apparence de l'outil et de son signifiant, le média « per se », pour atteindre le signifié qu'il peut révéler en l'inscrivant au coeur même de la relation didactique.

M. J. Atkins (1993), dans son analyse critique de nombreuses recherches, témoigne des avantages didactiques du substrat offert par les médias au niveau de l'apport et de la dynamisation de l'information, de la simulation de micro-mondes, de la transparence dont ils tapissent les murs de la classe...; elle souligne cependant les lacunes évidentes au niveau de la description du contexte pédagogique dans lequel les outils s'insèrent. Ces lacunes se retrouvent au niveau des rôles attribués aux enseignants et aux apprenants, au niveau aussi des valeurs qui mobilisent et sous-tendent la volonté éducative des concepteurs de logiciels, des chercheurs, des décideurs de curriculum : l'intérêt pour la société est-il de nature « acceptation / reproduction » ou « challenge / transformation » (Atkins, 1993) ?

(b) Les bénéfices à escompter de l'utilisation des technologies (dans des méthodologies cohérentes plus individualisées et plus participatives) ne doivent pas être attendus dans la seule sphère cognitive réduite aux connaissances et aux savoirs « à redire ».

Des recherches, principalement quantitatives, consécutives à l'introduction de l'ordinateur dans les classes ont tenté de comparer les méthodes d'instruction traditionnelles à des méthodes modernisées par les outils technologiques (ordinateur uti-

lisé comme « tableau noir », comme tuteur, comme exerciceur) : les résultats de celles-ci, souvent inférés d'ailleurs à partir des résultats des élèves à des tests de connaissances, ne se sont certes pas montrés à la hauteur des attentes des pionniers de la technologie éducative. Le *no significant difference phenomenon* est bien connu dans ces recherches sur l'amélioration des résultats quantitatifs des élèves (Russell, 1999) qui pourrait être imputée aux TIC.

Nous laissons à R.E. Clark et G. Salomon (cités en français par Prégent, 1990) le soin de donner les conclusions (issues de plusieurs méta-recherches et que l'on peut prétendre encore faire autorité actuellement) sur l'impact éventuel des nouvelles technologies dans l'enseignement (Clark et Salomon, 1986) :

- 1) Aucun moyen d'enseignement n'est supérieur aux autres en ce qui concerne l'apprentissage d'une tâche donnée ;
- 2) Dans une situation d'apprentissage médiatique, les améliorations constatées sont rarement attribuables au seul moyen d'enseignement utilisé ;
- 3) Dans une situation d'apprentissage médiatique, la qualité de l'apprentissage dépend au moins autant de la motivation des étudiants à apprendre avec le média utilisé que de ce média lui-même ;
- 4) Les moyens d'enseignement simples et peu coûteux sont préférables aux moyens complexes et onéreux.

Tout au plus, on mentionne que certaines observations laissaient soupçonner que des effets plus qualitatifs étaient à rechercher ailleurs que dans une augmentation de la quantité et/ou de la qualité des connaissances acquises. C. Bagley et B. Hunter ont montré que l'introduction des nouvelles technologies impliquait une restructuration des méthodes didactiques qui sous-tend probablement cet « ailleurs ». Huit tendances permettent de jauger cette transformation (Bagley et Hunter, 1992) :

- transition d'un enseignement en grand groupe vers un travail en groupe plus restreint;
- transition de la leçon ou du cours vers des formes d'enseignement axées davantage sur les ressources et l'accompagnement;
- transition d'un travail qui ne concerne que les meilleurs étudiants vers un travail partagé qui concerne l'ensemble des étudiants (chacun avec ses compétences particulières);
- transition d'une classe « assoupie » d'étudiants inertes vers des étudiants plus engagés dans la tâche;
- transition d'une évaluation basée sur le contrôle de la rétention des connaissances vers une évaluation plus soucieuse des progrès, des processus et des produits réalisés;
- transition d'une structure sociale compétitive à une structure plus coopérative;
- transition d'un système dans lequel tous les étudiants apprennent la même chose vers un système différencié où chaque étudiant apprend éventuellement des choses différentes;
- transition de modes d'expression et de communication centrés exclusivement sur l'expression verbale à des modes qui intègrent différentes techniques d'expression (visuelle, graphique...).

Les travaux récents en technologie de l'éducation mettent en avant que les impacts des technologies se font le plus sentir dans des environnements pédagogiques axés sur la construction des connaissances, le développement de compétences en résolution de problèmes et l'apprentissage collaboratif ainsi que lors de l'exploitation des différents canaux activés par les multimédias (Dijkstra, Jonassen, et Sembill, 2001).

(c) Insérer ces nouvelles technologies ne va pas induire automatiquement de nouvelles formules d'enseignement et d'apprentissage.

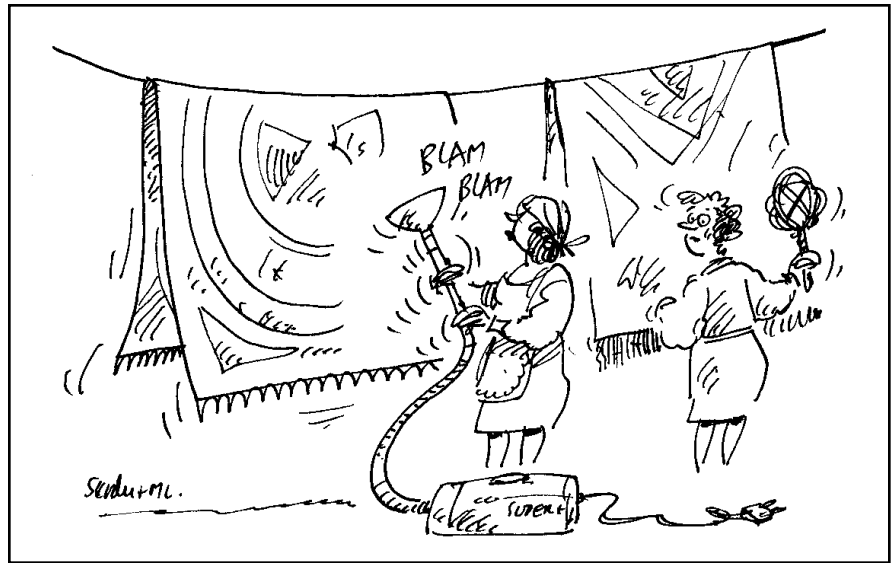


Figure 3. Perpétuer les anciennes pratiques avec de nouveaux outils
(Dessin réalisé par le dessinateur Serdu en collaboration avec l'auteur).

Des démarches inspirées de la PBL (*Problem-based learning*) rencontrent le développement des attitudes et compétences dont nous avons parlé (Lebrun, 2002) et sont réalisables avec « une bonne bibliothèque ». Comment se fait-il, dès lors que le livre existe depuis si longtemps et dans des formes multiples, que ces démarches plus actives et plus participatives ne se soient davantage développées ?

Il nous semble intéressant de compléter ce panorama par des caractéristiques relevées par Means et Olson en 1994. Nous pourrions parler de caractéristiques de méthodes plus ouvertes à un rôle effectif et efficace des technologies.

Ils mettent en évidence les éléments suivants (Means et Olson, 1994) :

- le catalyseur de cette situation didactique ouverte est une tâche authentique, signifiante et porteuse de défi;
- la complexité des compétences pratiquées et apprises par les apprenants dans une large variété de domaines (cognitifs mais aussi sociaux, techniques...);
- la structure sociale de la classe constituée de groupes hétérogènes (au niveau des compétences) et collaboratifs;

- le rôle de guide tenu par le professeur;
- le fait que les tâches proposées s'étendent sur des périodes relativement longues (les nouvelles technologies s'accrochent mal d'une découpe du temps de travail en tranches de quelques dizaines de minutes).

L'importance de l'information, du support technique et du soutien pédagogique aux enseignants est une priorité pour que les technologies catalysent réellement un renouveau pédagogique. Sans cela, les nouvelles technologies permettront au mieux de reproduire les anciennes « pédagogies » (voir Figure 3).

À titre d'exemple de ces méthodes innovantes requises pour que les technologies de l'éducation aient un rôle effectif à jouer, nous mentionnerons l'expérience ACOT (*Apple Classroom of Tomorrow*) qui débuta voilà plus de dix ans aux États-Unis (Apple Computer Inc., 1995). Elle est bâtie sur les nombreuses « conditions » que nous avons rappelées jusqu'ici : des tâches significatives et de longue haleine construites autour d'une pédagogie du projet, des interactions développées au sein des groupes alternant avec des moments plus individuels ou gérés par le professeur, l'utilisation de ressources variées

Tableau 4

Comparaison des modes traditionnel et « étendu » selon les analyses ACOT (*Apple Classroom of Tomorrow*)

	Mode traditionnel (INSTRUCTION)	Mode « étendu » (CONSTRUCTION DES CONNAISSANCES)
Activité	Centrée sur l'enseignant Didactique	Centrée sur ce que fait l'apprenant et interactive
Rôle de l'enseignant	« Récitant » et expert	Collaborateur, guide et parfois apprenant
Rôle de l'étudiant	« Récepteur » et apprenant	Collaborateur et parfois expert
Apprentissage	De la matière, des faits et de la reproduction	Interrelation et recherche
Connaissances	Accumulation	Transformation
Performance	Quantité	Qualité
Évaluation	Mémorisation et référence à une norme	Critères de référence, cahier de charges
Usages technologiques	« Le poste ou le siège » de travail	Outils de communication, Collaboration, Accès à l'information, Modes d'expression

(y compris des livres et des revues), le recours systématique à l'ordinateur pour les travaux de composition... Notons que bon nombre des caractéristiques épinglées ici rappellent la méthode de l'apprentissage par résolution de problèmes (*PBL, Problem-based learning*) qui toutefois, rappelons-le, ne nécessite pas d'ordinateur pour arriver à ces fins.

Le Tableau 4 reprend les résultats de cette expérience inscrite dans la durée en la comparant avec des modalités plus traditionnelles d'enseignement.

Tout ceci nous donne des indications sur les méthodes à mettre en place pour former les professeurs, pour former les professeurs aux TIC. Plus finement, nous allons continuer à interroger les expériences ACOT à propos de la dynamique temporelle de la formation des professeurs.

4. Le chemin en TIC des professeurs

Les recherches ACOT ont bien montré que la plupart des professeurs confrontés à l'apprentissage des TIC parcouraient différentes étapes (voir Tableau 5).

On se rend bien compte que ces différents stades correspondent relativement bien aux différentes facettes du processus d'apprentissage (dont celui des professeurs) que nous avons analysé précédemment. Ce chemin est aussi à rapprocher du processus d'assimilation – accommodation proposé par J. Piaget (1975). Face à la nouveauté, nous tentons de rapprocher l'objet, le phénomène, le concept... de ce que nous savons déjà (le nouveau ne serait-il qu'une manifestation de ce que nous savons déjà ?). Si cette réduction ne peut opérer, alors il est nécessaire de revoir la structure cognitive, de la modifier : un réel apprentissage a lieu (ce

propos renforce encore notre vision du processus d'innovation comme une instanciation du processus d'apprentissage). Dans ces étapes, le professeur utilise d'abord l'ordinateur pour réaliser des tâches qu'il faisait déjà autrement (utiliser l'ordinateur pour taper ses notes de cours, utiliser l'Internet pour publier ses documents). Ce n'est qu'en suite, avec l'expérience, qu'il met en place des usages nouveaux, une nouvelle pédagogie. À nouveau, ces différentes étapes nécessitent des actions différentes des centres de ressources qui s'occupent de la formation des professeurs : faire connaître, informer au début, motiver, donner les moyens de

Tableau 5

Étapes du développement des professeurs à la découverte des TIC

Étapes selon ACOT	Description des étapes
Entry	Le professeur découvre les bases, les fondements de l'utilisation des TIC.
Adoption	Il s'informe davantage et commence à utiliser les outils, souvent de manière traditionnelle et pour son usage personnel.
Adaptation	Il commence à utiliser l'ordinateur dans les pratiques de la classe.
Appropriation	Il incorpore l'usage de l'ordinateur (parmi d'autres outils) dans les travaux des étudiants : projets, travail de groupe.
Invention	Il crée de nouvelles façons de faire et détourne certains logiciels de leurs usages premiers.

Tableau 6

Niveaux et expressions du « concern » du modèle CBAM (*Concerns-Based Adoption Model*)

	Expression du « concern »
0. <i>Awareness</i>	Je ne suis pas concerné.
1. <i>Informational</i>	Je voudrais en savoir plus.
2. <i>Personal</i>	En quoi cela me regarde-t-il ?
3. <i>Management</i>	En quoi cela va-t-il m'aider, me faire gagner du temps ?
4. <i>Consequence</i>	Comment cela va-t-il modifier l'apprentissage de mes étudiants ? Comment ajuster pour avoir le maximum d'impact ?
5. <i>Collaboration</i>	Comment ce que je fais se compare-t-il avec ce que font les autres ?
6. <i>Refocusing</i>	J'ai des idées pour faire encore mieux.

l'action (soutien, supports technique et pédagogique, financement d'initiatives), encourager le partage de pratiques, favorisent ainsi l'émergence de projets...

5. Et l'innovation...

Ce modèle dynamique, inspiré de notre étude de l'apprentissage, nous avons voulu l'étayer encore davantage en le confrontant à d'autres modèles :

- (a) le CBAM (*Concerns-Based Adoption Model*) qui met en évidence certains stades (voir Tableau 6) par lesquels passent les professeurs lorsqu'ils adoptent de nouvelles pratiques (Hall et Loucks, 1979).

Ce modèle se compare particulièrement bien à notre modèle d'apprentissage en mettant en lumière certaines phases importantes (voir Figure 4).

- (b) le modèle de l'« appreciative inquiry » (Cooperrider, Sorensen, Whitney, et Yaeger, 2000), qui propose une approche extrêmement positive pour encourager ce phénomène d'apprentissage.

L'« appreciative inquiry » est une théorie du développement des organisations proposée au début des années 90. Les théoriciens derrière ce modèle sont David Cooperrider mais aussi Jane Watkins et

Suresh Srivastva. Il est basé sur le fait que les systèmes humains grandissent dans la direction qui est la plus questionnée et recherchent les meilleurs composantes du passé pour créer un futur plus désirable. Des images positives de nous-mêmes, des organisations et du monde nous poussent à l'action et à l'innovation. L'« appreciative inquiry » offre une alternative intéressante aux approches conventionnelles orientées vers la résolution de problèmes. Dans cette approche, le point de départ n'est pas le problème mais l'état souhaité (les organisations génèrent aussi des solutions et pas seulement des problèmes).

Le processus de l'« appreciative inquiry » est basé sur 4 étapes, les 4 D : découverte (*Discover*), rêve (*Dream*), conception (*Design*) et avenir (*Destiny*). Dans le Tableau 7 (page suivante), nous tentons de l'associer au modèle précédent et à notre modèle d'apprentissage qui ici se montre intéressant pour le développement de l'innovation dans les sociétés (les sociétés apprennent aussi).

Ceci nous donne des voies intéressantes pour la formation des enseignants, pour la formation des enseignants aux TIC, pour la formation d'enseignants innovateurs : information, partage de pratiques, accompagnement de projet personnel, encouragement du travail d'équipe, soutien pédagogique et technique aux efforts entrepris, évaluation et valorisation du travail... Les centres de ressources ont un travail important à faire pour créer des occasions où les enseignants puissent apprendre.

Le Tableau 8 reprend plusieurs exemples d'outils et de dispositifs à l'intersection de notre modèle d'apprentissage et des trois champs investigués ici.

Selon la colonne « Formation des professeurs », les offres de formation conduisent à une individualisation et à une autonomisa-

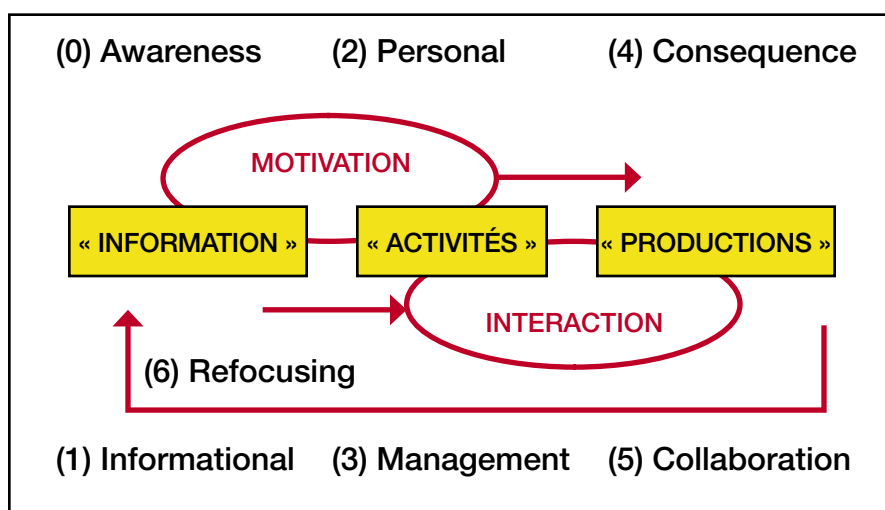


Figure 4. Agencement de notre modèle dynamique de l'apprentissage et du modèle CBAM (*Concerns-Based Adoption Model*).

Tableau 7

Développement de l'innovation selon différents modèles : l'« appreciative inquiry », notre modèle d'apprentissage, le modèle du « concern based »

« Appreciative inquiry » (AI)	Interprétation de l'« appreciative inquiry »	Notre modèle IMAIP (note 1)	Le « concerns-based » CBAM
<i>Discover</i>	Le meilleur de ce qui existe	Information	Informational
<i>Dream</i>	Ce qui devrait être	Motivation	Personal
<i>Design</i>	Ce qui pourrait être	Activités Interaction	Management / Collaboration
<i>Destiny</i> (parfois <i>Deliver</i>)	Ce qui sera	Production	Consequence / Refocusing

tion toujours plus grande des « apprenants », à une meilleure écoute des besoins et conséquemment à des réponses circonstanciées aux demandes des individus et des groupes (Wouters, Parmentier, et Lebrun, 2000).

Nous avons tenté dans cet article de montrer l'importance de la considération de différents niveaux (étudiants, professeurs, institution), tous finalisés à une approche qualité de l'apprentissage. L'apprentissage peut donc être vu comme un but et comme

une démarche des différents acteurs concernés : c'est notre approche pour une éducation de qualité. Nous pensons ainsi avoir répondu aux questions de départ en proposant un modèle de l'apprentissage en réponse à la question « Comment apprend-on ? » et montré combien ce modèle inscrit dans le temps répondait bien aux questions relatives à la formation pédagogique des enseignants « Comment se déroule l'apprentissage des professeurs ? Quel est leur chemin ? » et à celles, corrélées, de la progression de

l'innovation dans les institutions d'enseignement « Comment s'insinue l'innovation dans les institutions d'enseignement ? ». De la formation des étudiants à la formation pédagogique des enseignants et plus loin encore au mouvement vital de l'innovation dans l'institution, nous pensons avoir affaire à une structure fractale (des poupées gigognes) déterminée par la dynamique de l'apprentissage à différentes échelles. ▀

Tableau 8

Croisement des facettes du modèle d'apprentissage proposé ici et des différents niveaux analysés

	Apprentissage des étudiants	Formation des professeurs	Innovation dans l'institution
Informer (contexte, langage, objets, règles...)	Exposés, références, vidéos, multimédias, sites Internet...	Conférences, exposés, démonstrations...	Journée de..., invitations d'experts, groupes d'intérêt...
Motiver (valeur, objectif, sens, attrait...)	Situations, cas, problèmes contextualisés, projet, évaluation...	Goût de l'initiative, professionnalisation, promotion, financement...	Besoins sociaux, économiques, renommée...
Activer	Appliquer, analyser, synthétiser, évaluer, exercer esprit critique...	Analyser sa pratique, concevoir, coopérer, gérer, évaluer...	Anticiper, gérer, prévoir, mettre en place, évaluer, promouvoir, valoriser...
Interagir (environnement, groupe)	Travaux de groupe, présentation, co-évaluation...	Séminaires, partage de pratiques, projets d'équipe, communication...	Collaboration, projets nationaux et internationaux, co-évaluation...
Produire	Études, analyses, travaux, projets, maquettes...	Publications, formations, initiatives pédagogiques, réformes...	Programmes, réformes, conventions, fonds de développement...

Références

- Apple Computer Inc. (1995). *Changing the conversation about teaching, learning, & technology: A report on 10 years of ACOT research*. Cupertino, C: Apple Computers Inc.
- Atkins, M.J. (1993). Evaluating interactive technologies for learning. *Journal of Curriculum Studies*, 25, 333-342.
- Bagley, C., & Hunter, B. (1992). Restructuring, constructivism and technology: Forging a new relationship. *Educational Technology*, 7, 22-27.
- Barbier, J.-M., & Lesne, M. (1986). *L'analyse des besoins en formation*, Paris: R. Jauze.
- Biggs, J.B., & Telfer, R. (1987). *The process of learning* (2nd ed.). Sydney: Prentice-Hall.
- Brown, G., & Atkins, M. (1988). *Effective teaching in higher education*. London: Routledge.
- Clark, R.E., & Leonard, S. (1985). *Computer Research Confounding*. Colloque présenté à The Annual Meeting of the American Educational Research Association. Chicago, Illinois.
- Clark, R., & Salomon, G. (1986). Media in teaching. In M.C. Wittrock (Éd.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed.) (pp.464-478). New York: McMillan Publishing Company.
- Combs, A.W. (1976). Fostering maximum development of the individual. In W. Van Til & K.J. Rehage (Éds.), *Issues in secondary education*. Chicago: National Society for the Study of Education.
- Cooperrider, D.L., Sorensen, Jr., P.F., Whitney, D., & Yaeger, T.F. (Éds.). (2000). *Appreciative inquiry: Rethinking human organization toward a positive theory of change*. Champaign, IL: Stipes Publishing.
- De Ketele, J.-M. (1986). L'évaluation du savoir-être. In J.-M. De Ketele (Éd.), *L'évaluation: approche descriptive ou prescriptive?* (pp. 179-208). Bruxelles-Paris: De Boeck.
- Delors, J. (1994). Conversation with J. Delors: Allier Connaissance et savoir-faire. *Le magazine*, 2.
- Dijkstra, S., Jonassen, D., & Sembill, D. (2001). *Multimedia learning, results and perspectives*. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Hall, G., & Loucks, S. (1979). *Implementing innovations in schools: A concerns-based approach*. Austin, TX: Research and Development Center for Teacher Education, University of Texas.
- Kadiyala, M., & Crynes, B.L. (2000). A review of literature on effectiveness of use of information technology in education. *Journal of Engineering Education*, 89(2), 177-190.
- Kozman, R.B. (1991). Learning with media. *Review of Educational Research*, 61, 179-211.
- Kulik, J., Kulik, C., & Cohen, P. (1980). Effectiveness of computer-based college teaching: A meta-analysis of findings. *Review of Educational Research*, 50, 525-544.
- Laurillard, D. (1993). *Rethinking university teaching: A framework for the effective use of educational technology*. London: Routledge.
- Lebrun, M. (1999). *Des technologies pour enseigner et apprendre*. Bruxelles-Paris: De Boeck.
- Lebrun, M. (2002). *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre: Quelle place pour les TIC dans l'éducation?* Bruxelles-Paris: De Boeck.
- Lebrun, M., & Viganò, R. (1995a). De l'« educational technology » à la technologie pour l'éducation. *Les cahiers de la recherche en éducation*, 2, 267-294.
- Lebrun, M., & Viganò, R. (1995b). Des multimédias pour l'éducation: de l'interactivité fonctionnelle à l'interactivité relationnelle. *Les cahiers de la recherche en éducation*, 2, 457-482.
- Means, B., & Olson, K. (1994). The link between technology and authentic learning. *Educational Leadership*, 7, 15-18.
- Piaget, J. (1975). *L'équilibration des structures cognitives*. Paris: PUF.
- Prégent, R. (1990). *La préparation d'un cours*. Montréal: Éditions de l'École Polytechnique de Montréal.
- Russell, T.L. (1999). *The no significant difference phenomenon*. Chapel Hill, NC: Office of Instructional Telecommunications, North Carolina State University.
- Savoie, J.M., & Hughes, A.S. (1994). Problem-based learning as classroom solution. *Educational Leadership*, 52(3), 54-57.
- Saljo, R. (1979). *Learning in the learner's perspective IV: Considering one's own strategy* (Rep. No. 79). Mölndal, Sweden: University of Gothenburg, Institute of Education.
- Wouters, P., Parmentier, Ph., & Lebrun, M. (2000, Octobre). *Formation pédagogique et développement professionnel des professeurs d'université*. Communication présentée au colloque de l'AECSE (Association des Enseignants et Chercheurs en Sciences de l'Éducation), Toulouse, France. Récupéré le 26 juin 2003 de <http://www.ipm.ucl.ac.be/PluriOrigine/articles2.html>

Notes

- 1 Afin de le retenir plus aisément, nous avons donné à notre modèle IMAIP le nom « I aM An Innovative Professor ». Nous verrons pourquoi dans les liens qui seront tracés avec la formation des enseignants et la démarche d'innovation.
- 2 Les ordinateurs ne contribuent guère plus à l'apprentissage que le camion qui fournit les victuailles aux magasins ne peut améliorer l'alimentation d'une communauté. Acheter un camion n'améliore pas plus la qualité de l'alimentation qu'acheter un ordinateur n'améliore l'accomplissement de l'étudiant. La qualité de l'alimentation provient d'une bonne adéquation entre les aliments fournis et les besoins des personnes. De manière comparable, la qualité de l'apprentissage provient d'une balance correcte entre les méthodes d'enseignement et les besoins des étudiants.