

QUAND LES TECHNOLOGIES PROPULSENT LA PEDAGOGIE DE L'APPRENTISSAGE ET LA FORMATION PEDAGOGIQUE DES ENSEIGNANTS

M. LEBRUN

Institut de Pédagogie universitaire et des Multimédias, IPM

Université Catholique de Louvain

B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgique

e-mail : lebrun@ipm.ucl.ac.be

Résumé :

Dans le domaine 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 valider la qualité de ces derniers.

Mots-clés :

Innovation, pédagogie, technologies, formation des enseignants, apprentissage

I INTRODUCTION

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. La définition de l'enseignement donnée par Brown et Atkins (voir point II.2) 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.

- Les étudiants et les enseignants manifestent une volonté d'apprendre mais pour quoi (dans quels buts ?) apprennent-ils ? Comment apprend-t-on ? Comment apprennent-ils ?
- Comment se déroule l'apprentissage des professeurs ? Quel est leur chemin ?
- Si nos professeurs apprennent, ils deviendront alors des agents de changement dans leurs institutions. Comment s'insinue l'innovation dans les institutions ?

Dans 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.

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

5.Promouvoir l'innovation

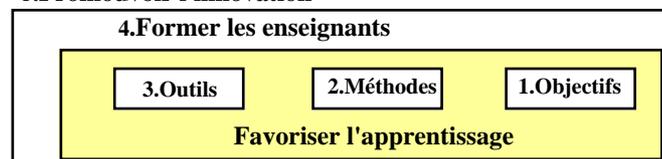


Figure 1. Structure du document

La convergence des efforts de ces différents niveaux vers une amélioration de la qualité des apprentissages constitue, pour nous, des articulations pour une qualité de l'éducation en permanente évolution.

II FAVORISER L'APPRENTISSAGE

II.1 Question d'objectifs et de compétences

La finalité de la formation des enseignants est que ces derniers soient mieux armés pour 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 : des demandes pour la mise en place de nouveaux modes d'enseignement, plus ouverts, plus flexibles, 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 ...

Ce sont des propositions pour une nouvelle éducation qui sont jetées. 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.

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 II.2) et avec certaines conditions d'utilisation effective des technologies (point II.3). Ce sont aussi 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).

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 (SE)

Eléments constitutifs des discours d' "acteurs de la société" quant à l'éducation du vingt-et-unième siècle	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		*	*	*

On imagine facilement le rôle des technologies par rapport à ces différents points : accéder à des informations nombreuses et variées, découvrir des situations nouvelles à analyser, interagir avec d'autres, produire l'oeuvre ... Sans dévoiler la suite de cet article, il s'agit certainement d'activités qui nécessitent des supports et des outils auxquels contribueront certainement les technologies éducatives.

II.2 Questions d'apprentissage et de méthodes

Le but ultime des efforts de la formation des enseignants et des étudiants est que ces derniers apprennent. Les méthodes à mettre en place (censées favoriser l'apprentissage) sont calquées sur ce que nous savons de cet apprentissage. Selon Brown et Atkins (1988), « l'enseignement peut être regardé comme la mise à disposition de l'étudiant d'occasions où il puisse apprendre » (p.2).

Notre propos n'est pas ici d'analyser de manière exhaustive tous les aspects de l'acte d'apprendre. Nous avons, ici aussi, 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.

Les définitions que nous avons rencontrées sont 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.

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

Tableau 2

Composantes du processus d'apprentissage dans le modèle IMAIP proposé ici

Facette	Description sommaire de la facette de l'apprentissage
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.

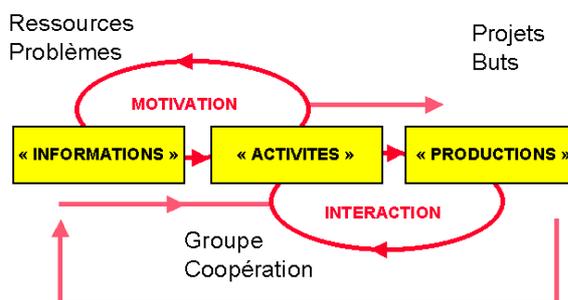


Figure 2. Proposition de structure dynamique de notre modèle d'apprentissage IMAIP

Une lecture pourrait être que les informations se transforment en connaissances qui elles-mêmes permettront d'acquérir de nouvelles connaissances (constructivisme) à condition que l'apprenant soit plongé dans un contexte favorable et un environnement interactif. Nous remarquons aussi que ces cinq constituants sont en relation étroite avec les éléments intersectifs des "discours" du point précédent : Informations et contexte, analyse des informations et interactions, construction du produit et du projet.

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

¹ Afin de le retenir plus aisément, nous avons associé à notre modèle IMAIP la proposition « I aM An Innovative Professor ». Nous verrons pourquoi dans les liens qui seront tracés avec la formation des enseignants et la démarche d'innovation.

l'étudiant qui consulte revues, livres, encyclopédies ... qui cherche lui-même dans la bibliothèque, dans les cédéroms ? Le contexte (au niveau du contenu et du dispositif) est-il suffisamment éclairci 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 ? Sait-on finalement à quoi on doit arriver, ce que l'on doit produire, dans quelles conditions ?

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 variés 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 et au niveau de la formation des professeurs (principe d'isomorphisme) et comme nous le verrons au niveau du soutien à 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 des enseignants : exposés sur les techniques 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).

II.3 Questions d'outils et d'usages

Nous avons trouvé une bonne concordance entre les attentes de la société (point II.1) et les facettes de l'apprentissage "idéal" (point II.2). Nous pouvons nous attendre à atteindre ces objectifs en mettant en place des méthodes qui stimulent les cinq facettes de l'apprentissage proposées. 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).

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 (Lebrun, 2002).

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 converge sur les constatations suivantes (Lebrun & Viganò, 1995).

(1) 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 (Kulik, Kulik, & Cohen, 1980) et démontrent l'importance des facteurs personnels et surtout relationnels et méthodologiques qui supplantent les caractéristiques intrinsèques de l'outil même. De récents travaux (Kadiyala & 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 (des éléments de l'approche qualité proposée dans l'introduction).

(2) les bénéfices que l'on peut 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 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 utilisé 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.

Tout au plus, on mentionne que certaines observations laissaient soupçonner que des effets 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 & 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 technologies 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, & Sembill, 2001).

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

Des démarches inspirées de la PBL (*Problem-based learning*) rencontrent le développement des attitudes et compétences dont nous avons parlé 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 ? 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).

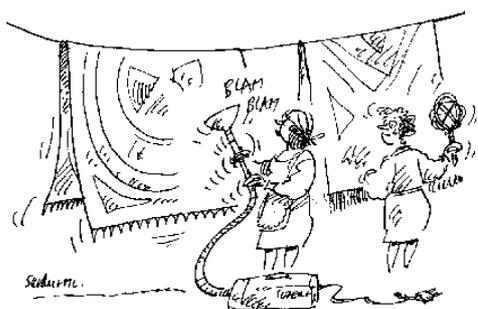


Figure 3. Perpétuer les anciennes pratiques avec de nouveaux outils

A titre d'exemple de ces méthodes innovantes requises pour que les technologies de l'éducation aient un rôle à jouer, une valeur ajoutée à apporter, nous mentionnerons l'expérience ACOT (*Apple Classroom Of Tomorrow*) qui débute voilà plus de dix ans aux Etats-Unis (Dwyer, 1995). Elle est bâtie sur les nombreuses "conditions" que nous avons évoquées jusqu'ici : des tâches significatives inspirées de différents contextes 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

(y compris des livres et des revues), le recours systématique à l'ordinateur pour les travaux de composition ...

On le voit, les composantes du modèle IMAIP sont de retour : ressources, contextes, tâches, interactions, composition ... Apprendre efficacement avec les technologies, c'est d'abord apprendre efficacement.

Nous observons aussi la congruence, l'alignement (Figure 4) des objectifs (II.1), des méthodes pour apprendre (II.2) et de l'utilisation effective des technologies (II.3) autour de la notion d'un apprentissage de qualité. Nous avons appliqué ces notions au cadre récent de l'eLearning (Lebrun, 2005) et nous avons ainsi pu en dégager des paramètres de qualité.

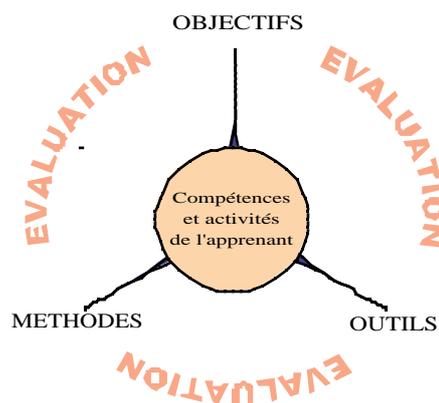


Figure 4. L'alignement des objectifs, méthodes et outils

Tout ceci nous donne, par exemple, des indications sur les méthodes (plus pédagogiques que techniques) à mettre en place pour former les professeurs, pour former les professeurs aux usages pédagogiques des TIC. Plus clairement, si le modèle d'apprentissage que nous proposons s'avère fécond, il nous permettra d'investiguer les niveaux de la formation des enseignants et celui de l'innovation en institution.

III FORMATIONS ET INNOVATIONS

III.1 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 3).

Tableau 3
Étapes du développement des professeurs à la découverte des TIC

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

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	Etudes, analyses, travaux, projets, maquettes ...	Publications, formations, initiatives pédagogiques, réformes ...	Programmes, réformes, conventions, fonds de développement ...

Comme on le voit dans la colonne "Formation des professeurs", les offres de formation conduisent à une individualisation et à une autonomisation toujours plus grande des "apprenants", à une meilleure écoute des besoins et consécutivement à des réponses circonstanciées aux demandes des individus et des groupes (Wouters, Parmentier, & 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.

REFERENCES

Bagley, C., & Hunter, B. (1992). Restructuring, constructivism and technology : forging a new relationship. *Educational Technology*, 7, 22-27.

Brown, G., & Atkins, M. (1988). *Effective teaching in higher education*. London : Routledge.

Cooperrider, D.L., Sorensen, Jr., P.F., Whitney, D., & Yaeger, T.F. (Eds.). (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 (Ed.), *L'évaluation : approche descriptive ou prescriptive ?* Bruxelles-Paris : De Boeck, 179-208.

Dijkstra, S., Jonassen, D., & Sembill, D. (2001). *Multimedia learning*. Frankfurt am Main : Peter Lang.

Dwyer, D.C. (1995). *Changing the conversation about Teaching, Learning & Technology : a report on 10 years of ACOT research*. USA : Apple Computer, Inc.

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.

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.

Lebrun, M., & Viganò, R. (1995). De l'« educational technology » à la technologie pour l'éducation. *Les cahiers de la recherche en éducation*, 2, 267-294.

Lebrun, M., & Viganò, R. (1995). Des multimédias pour l'éducation : de l'interactivité fonctionnelle à l'interactivité relationnelle. *Les cahiers de la recherche en éducation*, 2, 457-482.

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. (2005). *eLearning pour enseigner et apprendre*. Louvain-la-Neuve : Academia-Bruylant.

Piaget, J. (1975). *L'équilibration des structures cognitives*. Paris : PUF.

Wouters, P., Parmentier, Ph., & Lebrun, M. (2000). *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'Education). Toulouse, France. Présent sur le Web le 26 juin 2003 en <http://www.ipm.ucl.ac.be/PluriOrigine/articles2.html>