

Axes pédagogiques vers la formation à distance à l'ESMi

René-Yves Hervé, Ph.D.

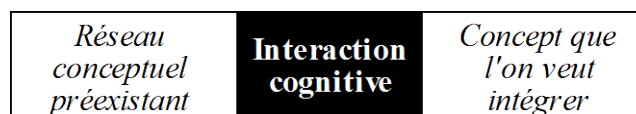
En éducation, comme dans tout autre domaine, une mutation organisationnelle s'appuie sur des finalités profondes qui guident les actions. Aussi, en entreprenant un changement aussi profond que celui de la formation à distance (FAD), il est primordial de s'interroger sur les assises pédagogiques qui doivent le sous-tendre. En d'autres termes, il est important de construire le modèle didactique dans lequel viendront s'insérer toutes les activités de ce nouveau système.

Dans un premier temps, nous parlerons de l'intégration des connaissances et de l'utilisation de la mémoire en éducation, puis, en nous basant sur les travaux de Piaget, nous verrons qu'il est tout aussi important de développer la pensée formelle de l'apprenant. Nous insisterons par la suite sur les compétences à développer, versus les objectifs de contenus ou de comportements à atteindre, puis sur la gestion pédagogique. Ce sont ces réflexions qui nous conduiront finalement à élaborer un modèle didactique pouvant servir d'assises à la formation à distance entreprise aujourd'hui, et sur laquelle les pays émergents fondent des espoirs légitimes.

I. CONNAISSANCE INTÉGRÉE ET PENSÉE FORMELLE

L'enseignement doit être un moyen qui favorise l'activation d'une structure pour appréhender les connaissances, les mettre en interaction et les incorporer à un schéma plus général qui unit l'apprenant à «l'univers cognitif», en lui fournissant des outils épistémologiques qui favorisent l'intégration des connaissances et la production de l'intelligence. L'acte d'apprendre n'est pas un accroissement cognitif statique; il constitue au contraire une action dynamique au cours de laquelle une nouvelle connaissance est confrontée avec des acquis antérieurs et c'est précisément par cette interaction cognitive que tout nouveau concept pourra être intégré. La préoccupation essentielle de tout concepteur de système d'enseignement est d'atteindre une symbiose avec une épistémologie globale, car la connaissance peut être assimilée à un vaste réseau conceptuel, au sein duquel de nouveaux concepts naissent de la préhension schématique des relations épistémologiques entre concepts. Qu'en est-il de la situation dans la première décennie de ce troisième millénaire? Le découpage d'un curriculum en objectifs peut quelquefois conduire à des ruptures dans les ponts épistémologiques et entraîner une préhension cognitive à «tiroirs». De telles ruptures conceptuelles constituent un handicap sérieux lorsqu'elles font partie intégrante d'un système d'enseignement. Ne risque-t-on pas en multipliant de telles formes de «savoir instantané» de réduire la formation intellectuelle de l'étudiant? L'étudiant de ce début de millénaire a été élevé avec une télévision subissant des progrès technologiques de plus en plus poussés, des micro-ordinateurs qui, en devenant de plus en plus puissants, sont par le fait même facilement accessibles, utilisables sans effort intellectuel, grâce à un langage iconique qui s'appuie sur les technologies sophistiquées et de maniement très simple. En même temps, la surabondance d'informations, à laquelle est soumis l'étudiant, lui enlève parfois sa curiosité naturelle. Tout se passe alors comme si l'étudiant avait atteint un degré de «saturation». C'est ce qui établit une dichotomie entre le savoir et la connaissance.

Le «savoir» est temporel et peut se réduire à des périodes d'application courtes; on pourrait en arriver à la création de modes d'emploi du savoir analogues à ceux que l'on peut lire sur les guides d'utilisateur de nos derniers ordinateurs. Il faut éviter que les systèmes d'enseignement dispensent un tel «savoir instantané» et délaissent la connaissance intégrée, qui elle prend son point d'ancrage dans l'univers intellectuel de l'étudiant. Selon Ausubel, si un concept est en relation de subordination avec un concept plus général, ce dernier possède toutes les propriétés du concept antécédent ainsi que de nouvelles caractéristiques. Le concept antécédent est le point d'ancrage sur lequel s'appuie le nouveau concept qui est entrain de naître.



Intégration d'un concept selon AUSUBEL

Tout apprentissage s'articule autour de l'utilisation d'outils didactiques favorisant l'intégration des connaissances, pensons par exemple aux **schémas didactiques**, ou appliquant les théories de Piaget sur le développement de la pensée abstraite de l'étudiant. Les applications des idées de Piaget sont mieux connues sous le nom de

«constructivisme», expression suffisamment explicite pour démontrer que la méthode privilégie le raisonnement par construction de schèmes de pensée. La psychologie génétique de Piaget traite de la formation de l'esprit d'un sujet «épistémique», alors que la didactique est une démarche pédagogique construite à l'intérieur d'un groupe d'apprenants; cette psychologie génétique décrit une genèse des connaissances que l'apprenant construit avec son milieu et où l'intervention du professeur dépasse le rôle doctrinal pour atteindre celui d'animateur de situations constructivistes; il est indéniable cependant que cet engouement a pu engendrer quelques abus. Il n'est pas inutile d'apporter quelques précisions:

- Piaget n'a jamais proposé explicitement une application de la psychologie génétique au domaine de l'enseignement, même si des chercheurs ont interprété son œuvre pour en faire une psychologie appliquée.

- On a trop souvent tendance à se référer à une partie de son œuvre. Piaget a consacré trente ans de sa vie à l'étude de la formulation des concepts généraux de la pensée; dans une seconde période, trente ans également, il a tenté d'expliquer que les échecs de la didactique sont le plus souvent le résultat de l'absence des mécanismes formateurs de la connaissance.

- Piaget s'est intéressé à l'enfant, parce qu'il lui fournissait un modèle pour comprendre comment l'homme évolue et acquiert des connaissances; il s'est intéressé à un sujet abstrait, le «sujet épistémique», par opposition au sujet psychologique et social, que l'on retrouve dans les groupes d'étudiants. Les applications pédagogiques des théories piagésiennes peuvent être considérées comme un glissement de ce «sujet épistémique» vers l'individu réel.

- Les travaux piagésiens montrent l'importance des opérations formelles de la pensée et du raisonnement hypothético-déductif.

- Les expériences piagésiennes peuvent servir à créer une didactique basée sur l'épistémologie.

Nonobstant ces quelques remarques, la pédagogie constructiviste bien appliquée, oriente le raisonnement de l'étudiant vers l'essor de la pensée rationnelle, facilite la construction de schèmes cognitifs par des activités graduées, respecte les stades de développement de la pensée, établit une interaction cognitive entre l'étudiant et ce qu'il apprend en engendrant de nouvelles connaissances. Tout outil didactique se servant du constructivisme comme principe fondamental de l'apprentissage, contribue au développement de la pensée, donc à la **production de l'intelligence**.

En conclusion, les deux finalités que nous retenons pour guider la recherche d'une démarche didactique servant d'assises à la formation à la FAD s'énoncent ainsi :

- **Cultiver la mémoire de l'étudiant en favorisant l'intégration des connaissances.**
- **Développer l'intelligence de l'étudiant, versus le développement de sa pensée abstraite, en le plaçant dans des situations où il pourra appliquer le constructivisme, en gérant ses propres activités d'apprentissages.**

II. OBJECTIFS DE CONTENUS ET COMPÉTENCES

C'est en fonction de leur utilisation que les objectifs sont élaborés. Retenons quatre niveaux de définition des objectifs :

- **Finalités** : Ce sont des intentions générales qui se rattachent à des valeurs et à des principes; elles sont définies par le pouvoir politique ou peuvent être promues par un établissement ou même par un professeur.
- **Objectifs généraux** : Ils se situent au niveau de la planification du cours.
- **Objectifs spécifiques** : Ils se situent au niveau de la planification d'une leçon.
- **Objectifs opérationnels** : Ils décrivent ce qui est attendu dans le comportement de l'apprenant, sont formulés avec des verbes d'action et déterminent les conditions de réalisation et de performances.

La **formulation d'objectifs** répond à quatre exigences :

- Être formulé en fonction de l'apprenant (être capable de...);
- Utiliser un verbe d'action.
- Être mesurable.
- Mentionner dans quelles conditions se manifestera le comportement.

La **taxonomie de Bloom** introduit six niveaux de connaissances:

- Niveau 1: Connaissance (Mémoriser, réciter par cœur).
- Niveau 2: Compréhension (Dire dans ses propres termes).
- Niveau 3: Application (Appliquer ses connaissances).
- Niveau 4: Analyse (Faits, hypothèses, interprétations, conclusions).
- Niveau 5: Synthèse (Réaliser une œuvre personnelle).
- Niveau 6: Évaluation (Porter un jugement de valeur argumenté).

L'utilisation des objectifs a conduit à la **Pédagogie par Objectifs (PPO)**.

Les **Compétences** sont définies comme des séries d'habiletés acquises en situation d'apprentissage. Un ensemble organique de compétences devient une « capacité ». Les compétences ont des facettes différentes selon le domaine :

- Dans le domaine professionnel, la compétence résulte de la mobilisation et de l'utilisation d'un ensemble de ressources internes ou externes dans des situations relevant d'un **contexte professionnel**.
- Dans l'enseignement, la compétence désigne la mobilisation d'un ensemble de ressources en vue de résoudre une **situation problème**. On parle de compétence de base pour désigner les compétences qui doivent être acquises pour pouvoir passer d'une année à l'autre, ou d'un cycle à l'autre.

Selon Philippe Perrenoud , «une compétence est une capacité d'action efficace face à une famille de situations, qu'on arrive à maîtriser parce qu'on dispose à la fois des connaissances nécessaires et de la capacité de les mobiliser à bon escient, en temps opportun, pour identifier et résoudre de vrais problèmes». Les connaissances sont nécessaires aux compétences, mais elles ne suffisent pas. En fait une compétence est quelque chose que l'on sait *faire*, une *habileté particulière* dans un contexte déterminé, par exemple les compétences en chimie, en musique, en éducation physique, en informatique, etc....

Une **gestion pédagogique** efficace organise **les compétences visées et les connaissances pertinentes**. Le plus souvent on a besoin de compétences non pour devenir un être hors du commun, même si cela est souhaitable, mais bien pour vivre dans la condition d'une personne ordinaire, confrontée avec toutes les exigences du monde moderne, de sa mondialisation, de ses restructurations économiques et de ses grandes mutations technologiques qui peuvent tout aussi bien simplifier notre vie, pensons notamment à l'Internet, que supprimer notre travail actuel et nous jeter au chômage. Ces quelques réflexions sont de nature à nous faire réfléchir sur l'importance d'une **pédagogie centrée sur les connaissances et les COMPÉTENCES**, pour éviter de former des gens instruits qui seront malheureux.

Certains auteurs ont voulu démontrer que l'Approche par Compétence (APC) se trouvait déjà dans la PPO. Rien n'est moins vrai, car il existe entre les deux des différences fondamentales. Dans une APC, les situations constituent l'entrée, alors que ce sont les contenus dans une PPO. Par voie de conséquence une APC aura besoin d'un contexte pour centrer l'action, alors qu'une PPO est située hors contexte. Qu'attend-on comme profil de sortie? Des situations à traiter dans le cas d'une APO, et des contenus à reproduire avec une PPO. Alors que le paradigme d'une PPO est le comportementalisme exclusivement, une APC réunit le comportementalisme et le constructivisme.

	Approches par compétences (APC)	Pédagogie par objectifs (PPO)
Entrée	Les situations.	Les contenus.
Fondement	Les actions de l'apprenant.	La transmission de l'enseignant.
Contextualisation	Dans un contexte.	Hors contexte.
Centrée sur	L'apprentissage	L'enseignement d'un contenu.
Ressources	Pluralité de ressources.	Ressources cognitives sur les contenus.
Profil de sortie	Situations à traiter au terme de la formation.	Contenus disciplinaires à reproduire.
Paradigme	Comportementalisme et constructivisme.	Exclusivement le comportementalisme.

Voici quelques exemples de **compétences intellectuelles** :

Être capable de prendre des décisions

- Déterminer des buts et des contraintes.
- Trouver des solutions de rechange.
- Mesurer les risques des solutions en vue.
- Procéder à une évaluation des diverses solutions possibles.
- Choisir la meilleure solution.

Être capable de résoudre des problèmes :

- Reconnaître que des problèmes existent : il y a un écart entre ce qui est et ce qui devrait être.
- Déceler les causes possibles de cet écart.
- Comblent cet écart en élaborant et en implantant un plan d'action.
- Évaluer et contrôler la réalisation du plan.

Être capable d'apprendre à apprendre

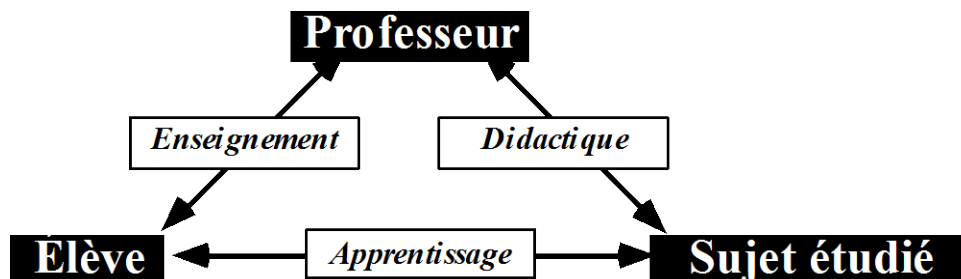
- Choisir et utiliser les techniques d'apprentissage appropriées pour pouvoir appliquer et adapter les connaissances intégrées et des habiletés maîtrisées.
- Être attentif à des stratégies d'apprentissage formelles (prise de notes) et informelles (prise de conscience des idées qui pourraient conduire à des conclusions erronées).

Être capable de raisonner

- Découvrir, dans une relation entre deux ou plusieurs objets, une règle ou un principe et de l'appliquer à la résolution d'un problème.
- Tirer d'une information donnée des conclusions logiques.
- Extraire des règles ou des principes à partir d'un ensemble d'objets ou d'un texte écrit puis les appliquer à une situation nouvelle.
- Décider, face à un ensemble de faits et de conclusions, quels énoncés sont justes.

III. GESTION PÉDAGOGIQUE

Le professeur est certes avant tout un pédagogue, mais il devient aussi un gestionnaire. L'acte pédagogique fait intervenir les trois sortes de relations pédagogiques: les relations d'enseignement entre le professeur et l'étudiant, les relations didactiques entre le professeur et le sujet d'étude, les relations d'apprentissages entre l'étudiant et le sujet d'étude (développement des compétences de l'étudiant). Alors que les relations didactiques commandent des gestions avant et après les cours, les deux autres formes de relations impliquent une gestion pendant l'acte pédagogique. La tâche du pédagogue dans l'exercice de ses fonctions s'appuie sur une infrastructure pertinente de ces trois formes de gestion avant, pendant et après le cours.



Les trois sortes de relations pédagogiques

3.1) Gestion avant le cours

C'est du ressort du didacticien qui élabore les stratégies d'enseignement et les activités d'apprentissage, en tenant compte des contraintes liées au déroulement de ces différentes tâches. Nous en citerons essentiellement

deux:

- *L'ordonnancement du cours, qui consiste à organiser les activités selon un échéancier rigoureux, tenant compte des contraintes et à préparer les cours, examens et autres activités d'apprentissages;*
- *Les prévisions matérielles, comme les réservations de laboratoires, ou les réquisitions d'imprimerie et d'équipements de laboratoire.*

3.2) Gestion pendant le cours

Elle résulte d'une relation tripartite entre trois variables: la progression de la personne, les contraintes extérieures au milieu de formation et les contraintes intérieures à ce même milieu.

LA PROGRESSION DE LA PERSONNE: Toute activité pédagogique assure l'évolution des intervenants (étudiants et professeur); par conséquent la progression comprend des actions concomitantes sur les processus cognitifs, la motivation intrinsèque, l'acquisition de nouvelles habiletés, l'intégration à un réseau conceptuel de connaissances plus vaste, le développement du potentiel psychique et l'amélioration des relations sociales entre individus.

LES CONTRAINTES EXTÉRIEURES AU MILIEU DE FORMATION: Elles sont définies comme étant un ensemble de conditions dictées le plus souvent par des causes extérieures au milieu de formation (organisation des horaires, directives sur les examens, etc....). Certaines peuvent même apparaître aux yeux du professeur comme des hérésies pédagogiques, pensons par exemple à l'obligation administrative d'accepter des étudiants qui arrivent dans un milieu de programme.

LES CONTRAINTES INTÉRIEURES AU MILIEU DE FORMATION: Elles proviennent le plus souvent des relations sociales entre les intervenants, comme les problèmes culturels d'intégration d'ethnies différentes ou les problèmes sociaux de comportement. En général, ces contraintes sont diminuées dans une formation à distance.

3.3) Gestion après le cours

Elle rassemble entre autres la gestion des notes (calculs et analyses statistiques) ainsi que les changements à apporter dans l'ordonnancement des activités, dans les approches pédagogiques et dans les contenus enseignés. Comment aider le professeur à réaliser une gestion efficace de ses trois paliers de gestion?

Toute tentative d'innovation dans le domaine de la formation prendra en considération ces quelques remarques. Avant de terminer ce court texte sur les «Axes pédagogiques vers la formation à distance», nous regrouperons les différents aspects propices à aider à construire un modèle didactique dans lequel peut s'insérer la formation à distance.

IV MODÈLE DIDACTIQUE .

Ce modèle a été élaboré en novembre 2010 par:

Ki Cécile, Promotrice de l'ÉSMi;

Kabore Valéry, Directeur administratif;

Kologo Oumanu, Directeur académique;

Ouali Alain, Chargé des études;

Ki Ghyslaine, Responsable des étudiants à distance;

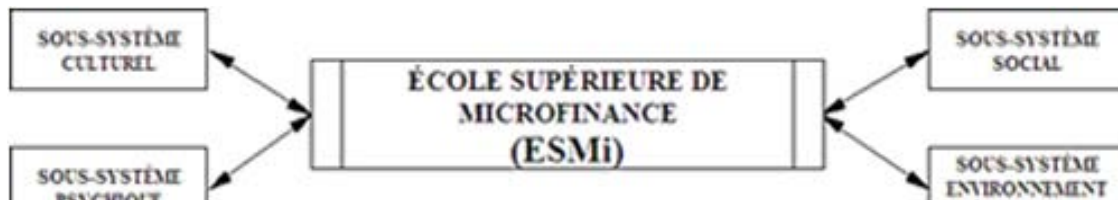
Bassolet Narcisse, Professeur à l'ESMi;

Bassolet Lucien, Professeur à l'ESMi;

Drabo Kicouro, Professeur à l'ESMi;

Dr René-Yves Hervé, Conseiller pour SACO, Animateur de la Recherche-Action.

L'École Supérieure de Microfinance (ESMi) considérée comme un système d'action, représente à un moment donné, un **équilibre cybernétique** entre quatre sous-systèmes: **culturel, social, psychique et environnement pédagogique**. En tant que tentative d'innovation pédagogique, l'implantation de la Formation À Distance (FAD) **comporte des actions concomitantes sur ces quatre sous-systèmes**:



SOUS-SYSTÈME CULTUREL

Il renferme entre autres les finalités dictées par l'état qui constituent en quelque sorte les contraintes de premier niveau, les visions et les finalités découlant de l'héritage culturel, les valeurs, les liens entre les connaissances, les rapports entre l'ESMi et la société, la philosophie de l'éducation, les méthodes d'enseignement et les apprentissages.

I. VISION-OBJECTIFS

L'ESMi a une vision nouvelle de la jeunesse africaine, qui est d'adapter les études aux réalités et aux besoins. Elle vise à offrir une meilleure formation au moindre coût, à former des personnes responsables envers la société, capables de prendre des décisions et de les assumer complètement.

- *Accroître les responsabilités des étudiants, des professeurs, et plus généralement de tous les agents de formation.*
- *Identifier les besoins des Institutions financières*
- *Adapter le financement des hautes études à l'esprit de la micro finance.*
- *Créer des conditions pour que l'étudiant se prenne en charge totalement (cogestion des unités de formation par les étudiants et les professeurs).*

II. FINALITÉ DE LA FORMATION

La finalité de la formation dispensée à l'ESMi vise le développement de la personne humaine par son auto promotion et la promotion économique et sociale, tout cela au moindre cout.

- *Repenser les normes des programmes et les adapter aux personnes.*
- *Sensibiliser les intervenants (étudiants, professeurs, administrateurs) sur la place et le rôle de la Micro-finance dans le développement des sociétés Africaines*
- *Agir sur les motivations des personnes.*
- *Axer sur les personnes et sur le futur à bâtir.*

III. LIENS ENTRE LES CONNAISSANCES

La connaissance d'abord acceptée comme une vérité, est discutée et émerge vers d'autres connaissances, pour ensuite être perçue dans son ensemble : **cohérence des connaissances**.

- Favoriser le travail en équipe et utiliser l'interdisciplinarité.
- Relier les différentes notions d'un programme par un réseau conceptuel.
- Utiliser les nouvelles technologies comme outil de transmission de l'information.
- Comprendre une situation en la reliant avec des concepts antérieurs.
- Utiliser les réseaux conceptuels pour établir la suite logique entre les étapes d'un programme et la correspondance temporelle entre les différents contenus.
- Centrer l'étudiant sur la compréhension de la démarche, plutôt que sur l'assimilation d'un contenu.
- Développer chez l'étudiant des processus mentaux supérieurs : imagination et intuition.

IV. RAPPORT ENTRE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE MICROFINANCE ET LA SOCIÉTÉ

L'étudiant, en tant que personne autonome et responsable envers la société, est l'élément principal des directions évolutives de cette dernière, qui puisera ses ressources dans des talents en voie de développement, plutôt que d'imposer aux étudiants des compétences.

- Développer l'imagination, l'intuition, l'autonomie et la créativité.
- Dispenser **une formation polyvalente**, permettant de s'adapter tout au long d'une carrière, à un marché de l'emploi évolutif.

V. PHILOSOPHIE ET ÉDUCATION

Le paradigme éducationnel est lié au paradigme de l'intelligence : MARCHER DANS LA VOIE DE L'INTELLIGENCE. On peut le lier aussi au paradigme de l'information et même tendre vers le nouveau paradigme : **in-formation** que l'on voit apparaître dans les théories scientifiques du début du troisième millénaire.

- Promouvoir un modèle basé sur les nouvelles technologies : formation à distance.
- Faire en sorte que l'étudiant puisse réaliser ses apprentissages en utilisant les nouvelles technologies.

VI. MÉTHODES DE FORMATION

Pour que la connaissance suive son évolution naturelle, il faudra de plus en plus centrer la formation sur son essence première qui est de montrer à l'étudiant comment apprendre, de lui communiquer le goût d'apprendre davantage et de développer parallèlement des compétences.

La pédagogie de l'ESMi est d'accompagner progressivement l'étudiant vers le choix définitif de son métier.

- Préparer des cours structurés, diversifiés et suivant une progression adaptée au groupe.
- Axer l'enseignement sur la démarche plutôt que sur le contenu.
- Dans le choix des activités pédagogiques, favoriser les apprentissages.
- Donner à l'étudiant la possibilité de gérer ses apprentissages.
- Tendre vers une pédagogie axée sur les compétences.

SOUS-SYSTÈME SOCIAL

L'ESMi a une responsabilité envers la société puisqu'elle forme, comme toute institution de l'enseignement supérieur, les futurs décideurs du pays; c'est en développant les compétences des étudiants qu'on les prépare au rôle qu'ils devront assumer dans la société de demain comme personnes responsables, capables de prendre les bonnes décisions pour eux-mêmes et le pays et de les assumer pleinement. Cet engagement fait intervenir des interactions entre tous les intervenants : étudiants, professeurs, administrateurs, personnel de soutien.

I. RELATIONS PROFESSEUR-ÉTUDIANTS

Transformation des relations entre le professeur et l'étudiant, qui passent des relations hiérarchiques à des relations fondées sur la non-directivité chez le professeur, et l'autonomie chez l'étudiant (relations d'égal à égal).

- *Organiser des perfectionnements sur le déroulement efficace d'un groupe.*
- *Le professeur est une personne ressource responsable avec d'autres (les étudiants) de la bonne marche du groupe.*
- *Centrer le déroulement d'un cours sur les théories de l'apprentissage, plutôt que celles de l'enseignement.*
- *Utiliser les compétences et les talents du professeur et des étudiants.*

II. RELATIONS ENTRE PROFESSEURS

Les relations entre collègues sont quelquefois superficielles; elles deviennent plus fréquentes, mieux articulées et orientées vers un bon encadrement et une meilleure formation des étudiants.

- *Favoriser les réunions entre professeurs d'une même discipline ou d'un même champ.*
- *Organiser des activités (soirées, voyages, sorties) pour tous les Esmiens (étudiants suivis par l'ESMi tout au long de leurs études et de leur carrière professionnelle).*

III. RELATIONS PROFESSEURS-ADMINISTRATEURS

Les rapports entre professeurs et administrateurs sont des relations d'égal à égal.

- *Accroître la participation des professeurs à la vie de l'ESMi.*
- *Donner aux professeurs des responsabilités dans la gestion de l'ESMi.*

IV. L'ESMi, AGENT DE DÉVELOPPEMENT SOCIAL

Toute idée valable émise par une personne, doit être communiquée aux autres pour s'intégrer au groupe et trouver son aboutissement par le groupe.

- *Les ressources, somme des talents et des habiletés des étudiants du groupe, accroissent la connaissance de la réalité.*
- *Garder le contact avec tous les Esmiens.*

CONCLUSION

Ce bref article est en fait un préambule de soutien à l'implantation de la formation à distance et s'adresse plus spécialement aux concepteurs de cours en leur apportant des pistes pour la production du plan de cours, préalable incontournable, ainsi que des axes à suivre tout au long de la création du cours en ligne. Les trois premières parties constituent le rappel des fondements pédagogiques avec les objectifs à poursuivre, les compétences à développer ainsi que la gestion pédagogique de l'ensemble. Le modèle didactique proposé à la fin n'est là que pour tenter de décrire la réalité dans laquelle s'inscrit la formation à distance. Ce modèle est un outil de gestion des changements provoqués par l'innovation pédagogique que constitue la formation à distance; il est aussi une invitation à sa propre transformation, en ce sens que les énoncés qu'il apporte aujourd'hui sont entrevus comme de simples hypothèses soumises à des changements, loin de tout postulat imposé. Comme tout outil, il cherche les mains du créateur qui saura le transformer.

BIBLIOGRAPHIE

- ASTOLFI J.P. et DEVELAY, M. (1989). La didactique des sciences. Que sais-je ? Paris : Presses BADIOU, A. (1970) . Le concept de modèle. Paris : Maspéro.
- BASTIEN, C. (1987). Schèmes et stratégies dans l'activité cognitive chez l'enfant. Paris : Presses Universitaires de France.
- BRIEN, R., (1991). Science cognitive et formation. Presses de l'Université du Québec.
- BRIEN, R., (1981). Design pédagogique, Introduction à l'approche de GAGNÉ .
- CHEVALLARD, Y. (1985). La transposition didactique , du savoir savant au savoir enseigné. Grenoble : La pensée sauvage.
- FOURNIER M., TROGER V.(2005), Les mutations de l'école, Sciences Humaines éditions.
- GIORDAN, A. (1978) . Une pédagogie pour les sciences expérimentales, Centurion, Paris.
- GORDON, T. (1979). Enseignants efficaces. Montréal, Éditions du jour.
- HERVÉ, R.Y. , (1980), Recherche sur l'intégration des connaissances, Ministère de l'éducation du Québec.
- HERVÉ, R.Y. , (1994), Thèse de doctorat : système intégré pour l'enseignement des sciences, Université de Montréal, Montréal .
- LELIEVRE C. (2004), Les politiques scolaires mises en examen, ESF, Paris.
- MARTINAND, J.L. et GIORDAN, A. (1987). Modèles et simulation. In : (éd. : Martinand, Jean-Louis) Actes des IX Journées de Chamonix sur l'éducation scientifique. Paris : Université de Paris VII.
- NONNON, P., (1986). Laboratoire d'initiation aux sciences assisté par ordinateur. Rapport de recherche. Université de Montréal.
- PAPERT, S. (1980). Jaillissement de l'esprit. Tours, Flamarion.
- PIAGET, J. (1964). Six études de psychologie. Genève : Gonthier
- PERRENOUD P. (1999), Dix nouvelles compétences pour enseigner, Paris ESF.
- PICQUENOT A., VITALI A (2001), Les clefs du quotidien, le professeur dans l'établissement scolaire, CRDP de Dijon.
- PRAIRAT Erick. (2005), De la déontologie enseignante, osez le changement, PUF, Paris..
- ROGERS, C. (1977) . Le développement de la personne. Paris : Dunod.
- ROGERS, C. (1972). La liberté pour apprendre. Paris : Dunod.
- SCANDURA, J.M. (1973) . Structural learning : theory and research.
- SIMON, H.A., (1981). The science of the artificial. Cambridge, Mass : MIT Press.
- SKINNER, B.F. (1954) . The science of learning and the art of teaching.
- SKINNER, B.F. (1974) . About behaviorism. New-York : Knopf.
- TOZZI M. , ETIENNE R (2000)., Quelle identité professionnelle pour notre métier ?, Montpellier, CRDP du Languedoc Roussillon
- VITALI A.(1997), La vie scolaire, Hachette Éducation, Paris.
- VON BERTALANFFY, L. (1980). Théorie générale des systèmes. Paris, Borduas

WEBOGRAPHIE

- Taxonomie de Bloom : <http://louberee.wordpress.com/2007/09/16/la-taxonomie-de-bloom/>
- Information systémique et cybernétique : <http://acmsiggraphparispc.free.fr/CyberFR/ArticleFRSanDiego1.html>
- Modèles didactiques pour la conception de dispositifs d'enseignement/ apprentissage en environnement numérique : <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsid=15933200>
- Les compétences de base : <http://atout.csmv.qc.ca/2300/2310/definitions.htm#txtHaut>
- Compétences et Formation À Distance : <http://competencesfad.blogspot.com/2008/08/quelles-compences-pour-la-formation.html>
- REFAD (Réseau d'enseignement francophone à distance du Canada) : <http://www.refad.ca/>
- Université En Ligne : <http://www.uel-pcsm.education.fr/>
- Formation à distance de l'Université de Montréal : <http://www.formationadistance.umontreal.ca/>
- Formation à distance de l'UQAM : <http://www.telug.quebec.ca/>
- Formation à distance de l'Université Laval : <http://www.distance.ulaval.ca/>
- Gestion des stages et travail collaboratif : <http://www.leportaildulycce.com/>
- Outil pédagogique pour la formation à distance : <http://www.learndev.org/UFC-VirtualUniv2002.html>