

L'Ingénierie de l'Innovation: Une Formation Portée sur l'Interaction Université-Industrie et Base d'un SGI

Nabil Mehddeb^{#1}

[#]*Ecole Nationale Supérieure de Management-Algérie
Pôle Universitaire Koléa- Tipaza 42000- Algérie*

¹mehddeb.nabil@gmail.com

Résumé— Cet article présente une extension des résultats de l'expérience d'enseignement de la matière pédagogique: ingénierie de l'innovation au sein du département des sciences de gestion de l'université d'Annaba de Juillet 2010 à Décembre 2012. Après avoir établis l'état de l'art sur la conception d'enseignements et de programmes et celui de l'enseignement du management, et décrit globalement l'implémentation de cette formation qui a fait l'objet de récentes publications, nous montrons que cette matière pédagogique est une formation à, par et pour l'interaction université-industrie. Elle peut en outre, se développer en un système global d'innovation SGI tiré par cette triple interaction et visant plusieurs portées: nationale, régionale, sectorielle et/ou institutionnelle.

Mots Clés- Ingénierie de l'Innovation, Formation, Management, Université-Industrie, Système Global d'Innovation SGI.

I. INTRODUCTION

Innover radicalement ou créer n'est plus seulement l'affaire des inventeurs ou des artistes-créateurs. De nos jours, cette compétence est de plus en plus demandé chez les managers. Vu cette nouvelle exigence, on a réfléchi à intégrer cette compétence dans les programmes des écoles et facultés de management ([1]-[4]).

L'ingénierie de l'innovation est une matière innovante qui a pour but de booster un certain type de compétences chez l'étudiant, à savoir: les compétences d'innovation radicale. Le professeur Bernard Yannou est parmi les pionniers dans le monde à enseigner cette matière aux élèves ingénieurs de l'Ecole Centrale Paris ([5], [6]). Il divise les disciplines revendiquant l'enseignement et la recherche en innovation en trois: les sciences de management en écoles de commerce et de management, l'art et la création en écoles de design industriel, et les sciences ou l'ingénierie de la conception en écoles d'ingénieurs [7]. De notre côté, nous avons appliqué des méthodes et outils destinés à la base à des ingénieurs aux étudiants de management, en prenant en compte la différence dans leur ascendance épistémologique.

En ce qui suit, une brève présentation de cette matière pédagogique et son implémentation à l'université d'Annaba de 07/2010 à 12/2012. Ensuite, nous indiquons la relation qu'il y a entre cette matière et l'interaction université-industrie et montrons que cette matière peut se développer en un système global d'innovation (SGI).

Nous commençons par décrire les objectifs de la formation, son importance et l'état de l'art effectué pour les besoins de son implémentation. Ensuite, nous décrivons brièvement cette implémentation ainsi que ses résultats et qui

ont fait l'objet de récentes publications ([8]-[10]). Les enseignements tirés de cette expérience sont également abordés sur trois volets: étudiants, formation, et environnement pédagogique.

Après, nous soulignons la nature de la relation entre la matière pédagogique: ingénierie de l'innovation et l'interaction université-industrie, et proposons un développement de cette formation en un système global d'innovation SGI qui peut avoir plusieurs portées: nationale, régionale, sectorielle et institutionnelle. La conclusion contient des recommandations à l'intention des: collègues enseignants, des concepteurs de programmes de formation des écoles et facultés de management, et des responsables d'enseignement gradué et post-gradué des ministères d'enseignement supérieur.

II. L'INGENIERIE DE L'INNOVATION A L'UNIVERSITE D'ANNABA

A. Objectifs de la formation

Enseigner l'Ingénierie de l'Innovation aux étudiants de management vise à: 1. Développer les compétences d'invention en comblant le manque dans les domaines du *Design Thinking* et l'apport de preuves de concept. Cette carence vient des bases scientifiques des étudiants de management qui sont totalement différentes de celles des ingénieurs, 2. Familiariser les étudiants de management avec les sciences de conception (*Design*) et 3. Contribuer à la production de nouvelles générations de managers possédant le *Design Thinking* dans le mangement des affaires, ce qui les rend capables d'innover durablement [11].

B. Importance de la formation

Nous étions responsable des modules d'innovation au département des sciences de gestion de l'Université d'Annaba durant la période 2010-2012. Cette position nous a permis de développer et expérimenter cette formation au sein de ce département. Les classes ayant reçues cette formation sont indiquées dans le tableau 2.

A la base, l'Ingénierie de l'Innovation est un domaine de recherche en cours de développement qui s'intéresse au pilotage des projets innovants des organisations et ceci dès les premières phases de ces dits projets. Nos recherches nous ont montré qu'en 2010, ce type de formation ne s'enseignait pas aux étudiants de management. Il est absent également des cursus des ingénieurs en Algérie.

Pour manager efficacement les projets innovants, on utilise des méthodes et outils spécifiques et une échelle dédiée de mesure du degré d'innovation.

Les résultats d'apprentissage (*Learning Outcomes*) de cette formation sont: 1. la maîtrise des technologies organisationnelles qui concernent la création et le développement de nouveaux produits, 2. la maîtrise de l'utilisation de l'échelle de mesure du degré d'innovation, 3. la maîtrise des outils de technologies d'information et de communication, 4. le développement des compétences linguistiques et leur maîtrise, 5. le développement des compétences de communication, 6. d'apprentissage, 7. de partage, 8. d'ouverture voire de vie en communauté, 9. d'investigation et de recherche, 10. d'émission de nouvelles idées, 11. de prouver, 12. d'argumenter, 13. d'analyser, 14. de synthétiser, 15. d'apport de solutions conceptuelles, et 16. être à jour avec les recherches dans le domaine du management des projets innovants.

C. Etat de l'art

Pour bien réussir l'implémentation de cette formation, nous avons effectué un état de l'art concernant deux domaines: 1. la conception d'enseignements et de programmes (*Instructional and Curriculum Design and Models*) et 2. les modèles d'enseignement supérieur américain, européen, et de management dans 10 pays (Algérie, Etats-Unis, Canada, Russie, Chine, Japon, Australie, France, Allemagne, et Royaume-Uni). Nous avons complété cet état de l'art par l'étude de l'approche systémique du changement et la théorie générale des systèmes (TGS). Le tableau 1 présente les recherches consultées pour les besoins de l'état de l'art.

Mais la base principale de notre travail reste l'expérience qu'on a acquise à l'Ecole Centrale Paris près du Professeur Bernard Yannou lors de notre séjour scientifique de deux années 2008-2010, et pendant qu'il développait cette formation dans le cadre de la formation initiale ou continue proposée par cette école ([12]-[16]).

D. Implémentation de la formation

Cette matière innovante a été enseignée pour huit classes indépendantes l'une de l'autre, durant les années universitaires 2010/2011, 2011/2012 et 2012/2013. Le tableau 2 présente les classes qui ont reçus cette formation étalée sur ces trois années.

Cette formation s'est présentée aux étudiants du département des sciences de gestion de l'université d'Annaba sous nombreuses appellations. Pour les L3 ME sous le nom: Entrepreneur, Innovation et Conduite du Changement. Pour les M1 MQI sous le nom de: Management de l'Innovation et pour les M1 MS sous le nom de: Créativité et Innovation.

Dans un contexte fortement incertain dans lequel on était contraint d'implémenter cette formation au sein de l'université d'Annaba, et pour se doter d'une agilité soutenue, on a développé un modèle dédié pour l'implémentation. Il s'agit du modèle 2Cps [9]. Le détail de l'implémentation de cette formation à l'université d'Annaba a été l'objet de publications récentes ([8], [10]).

TABLEAU I
ETAT DE L'ART EFFECTUE POUR LES BESOINS DE LA FORMATION

| N | Domaines de recherche | | |
|---|--|--|---|
| | Nom | Auteurs | Valeur ajoutée |
| 1 | Théories et modèles de conception d'enseignement ([17]-[23]) | Diamond, Dick&Carey, Smith&Ragan, USMC, Edmonds& al, Braden, Gustafson | -savoir comment concevoir une formation. -se familiariser avec le domaine de conception d'enseignement |
| 2 | Théories et modèles de conception de programmes ([24]-[27]) | Hamilton, Ducote, Koetting, Smith | -savoir comment concevoir un programme -se familiarise avec le domaine de conception de programmes |
| 3 | Théories et modèles communs pour les deux types de modèles ([28]-[31]) | Romiszowski, Dessus, Snelbecker, Reigeluth | -Connaître les points communs et de différence entre le domaine de conception d'enseignement et de programme. |
| 4 | Modèles d'enseignement supérieur ([32]-[35], [4]) | AACU, Bodelle& Nicolaon, EFEB, Bennoune, Tuning | -Connaître les modèles anciens et actuels suivis dans le monde |
| 5 | Modèles d'enseignement du management ([36]-[43], [4], [35]) | Holman, Byrt, Mintzberg, Garel& Godelier, Biencourt& al, Nioche, Alon& McIntyre, Ralston, Tuning, Bennoune | -Connaître les modèles anciens et actuels suivis dans le monde |
| 6 | Approche systémique du changement et TGS ([44]-[48]) | Le moigne, Zimmer&al, Bériot, La pointe, Carr | -Connaître le rôle de l'approche systémique dans la conception d'enseignements et programmes. |
| 7 | Ingénierie de l'Innovation ([12],[15],[16]) | Yannou | -Comprendre le contenu et la méthodologie d'enseignement de l'Ingénierie de l'Innovation |

E. Résultats et Enseignements

1) *Les étudiants*: Durant les deux années et demis de l'application de l'Ingénierie de l'Innovation sur les étudiants du département des sciences de gestion de l'Université d'Annaba, on a remarqué un rush apparent sur cette matière malgré la différence de grades, de spécialités et de profils des étudiants. Nous pensons que cette formation leur est apparue différente des autres matières routinières basées généralement sur des approches mnémoniques. L'adhésion des étudiants est

reflétée par leurs résultats déjà présentés dans [10]. La nouveauté de cette matière est probablement une des raisons qui expliquent ce rush puisqu'on est bien curieux de la découvrir. Elle a répondu également aux nouveaux comportements d'apprentissage manifestés par les générations *smart*. Par rapport aux autres matières (classiques) de management, les étudiants ont démontré un certain degré d'hyperactivité.

2) *La Formation*: On a utilisé les nouvelles méthodes d'enseignement telles que: l'apprentissage par projets, l'apprentissage par problèmes, l'apprentissage par simulation, le coaching, le tutorat, l'accompagnement et l'animation. En Ingénierie de l'Innovation, l'enseignant devient "coach" qui a pour rôle de booster les compétences de l'étudiant puis de les mesurer. Il passe d'une situation d'émission d'informations depuis un seul pôle à la supervision d'informations reçues de plusieurs pôles. Le modèle *2CpS* [9] qu'on a développé nous a facilité l'implémentation de cette formation. Cependant, nous avons vu que ce type de formation demande une grande quantité de travail de la part du formateur se définissant par le temps et l'effort pour la préparation des cours et travaux pratiques, et également la concentration pendant la classe pour recevoir le feed-back permanent des étudiants.

3) *L'Environnement Pédagogique*: L'exposition des étudiants du département des sciences de gestion de l'Université d'Annaba à ce genre d'apprentissage a engendré un net changement dans l'environnement pédagogique de cette université (au du moins d'une partie d'elle). L'étudiant a vécu et senti une différence entre le climat qui règne dans cette formation et les autres matières. Les salles de T.D de la faculté des sciences économiques et de gestion de l'Université d'Annaba se sont transformées en ateliers de présentation de *briefs* et maquettes de produits. Le fait que ces maquettes se déplacent au sein des couloirs de cette faculté nous affirme que l'environnement pédagogique de cette faculté s'est transformé.

TABLEAU 2
IMPLEMENTATION DE L'INGENIERIE DE L'INNOVATION A L'UNIVERSITE
D'ANNABA 2010-2012

| N | Département des Sciences de Gestion-U. d'Annaba | | |
|---|---|-------------------------------------|--|
| | Classe | Années | Propriétés |
| 1 | L3 ME | 2010/2011 2011/2012 2012/2013 | -s'enseigne pendant le 1 ^{er} semestre. -s'enseigne à des étudiants destinés à apprendre à entreprendre. |
| 2 | M1 MQI | 2010/2011 2011/2012 2012/2013 | -s'enseigne pendant le 1 ^{er} semestre. -s'enseigne à des étudiants destinés à manager la qualité et l'innovation. |
| 3 | M1 MS | 2010/2011 2011/2012 | -s'enseigne pendant le 2 ^{ème} semestre. -s'enseigne à des étudiants destinés à manager stratégiquement. |

III. L'INGENIERIE DE L'INNOVATION ET L'INTERACTION UNIVERSITE-INDUSTRIE

La relation entre la matière pédagogique: Ingénierie de l'Innovation et l'interaction Université-Industrie se manifeste sur trois axes (fig. 1):

A. *L'Ingénierie de l'Innovation comme formation à l'interaction Université-Industrie*

Les étudiants de management doivent soutenir dans la dernière séance de cette matière pédagogique leur mini-projet innovant. A cette occasion, ils doivent avoir rédigé des "books" de connaissances prenant en photo instantanée le paysage de l'innovation technologique et de la recherche appliquée dans le domaine d'industrie choisie objet du mini-projet. L'étudiant va et doit savoir ce qui se passe actuellement au monde de l'industrie et de la recherche universitaire en relation avec cette dite industrie. Par cela, l'Ingénierie de l'Innovation devient une formation à l'interaction Université-Industrie depuis le banc de l'université. Des exemples de ces *books* de connaissances sont: le *book* des tendances, le *book* des technologies, le *book* des inventions, le *book* des concepts,... etc (fig. 2).

B. *L'Ingénierie de l'Innovation comme formation par l'interaction Université-Industrie*

Cela se traduit par l'intégration de cette interaction dans le processus d'enseignement relatif à cette matière pédagogique.

A l'origine de cette matière pédagogique appliquée à l'Ecole Centrale Paris, un contrat à long terme est contracté entre les industriels et cette école pour: accompagner les étudiants pendant leur apprentissage en leur fournissant les problèmes réels des entreprises et les proposer comme mini-projets, assister au jury d'évaluation, et s'engager à recruter les étudiants porteurs des meilleurs projets. Nous voyons ici que la composante (Interaction Université-Industrie) est cruciale dans la composition de cette formation.

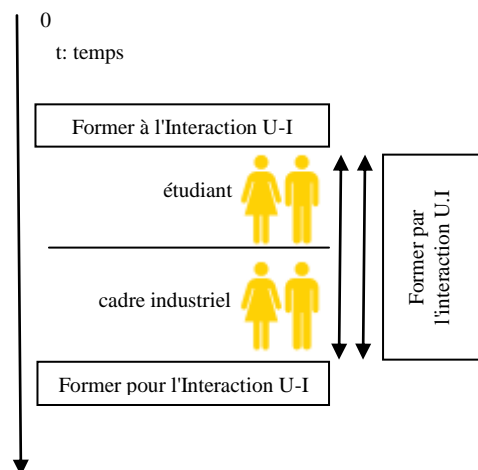


Fig. 1 L'Ingénierie de l'Innovation et l'interaction Université-Industrie

C. L'Ingénierie de l'Innovation comme formation pour l'interaction Université-Industrie

La possibilité est offerte à l'étudiant de s'engager via son futur poste (manager de projet innovant, acteur de projet de conception de systèmes complexes, développeur de nouveau produit ou responsable qualité ou achats) pour la pérennisation de cette matière pédagogique via la pérennisation de l'interaction Université-Industrie elle-même. Cette fois-ci, il prend le rôle des industriels qui fournissent le problème, accompagnent les étudiants dans leurs investigations, les assistent au jury d'évaluation et s'engagent à recruter les meilleurs porteurs de mini-projets.



Fig. 2 Exemples de books de connaissance élaborés par les étudiants de management de l'Université d'Annaba

IV. UN SYSTEME GLOBAL D'INNOVATION SGI DEVELOPPE A PARTIR D'UNE MATIERE PEDAGOGIQUE

Il s'agit de traiter la matière pédagogique: Ingénierie de l'Innovation comme un système à appréhender dans sa globalité par ses composants fondamentaux et ses interactions récurrentes, en suivant la démarche de Dominique Bériot [46]. D'après cette démarche, les composants fondamentaux sont les informations porteuses de sens, le système à considérer et les marges de manœuvre du système. Les interactions récurrentes sont les échanges de flux entre les personnes et entre les sous-systèmes qui se concrétisent par des processus interactifs ou des comportements, souvent spontanés et

inconscients mais structurés. Organisés en règles précises et répétés, ces interactions représentent la trame relationnelle invariable entre les personnes et les sous-systèmes entre eux. Il s'agit pour notre part des processus interactifs et comportements entre l'enseignant et ses étudiants dans le processus de formation de l'Ingénierie de l'Innovation. C'est sur la base de ces éléments spécifiques appartenant au système de formation en classe qu'on va proposer le pilotage d'un changement systémique d'un niveau de matière pédagogique enseignée dans une classe de 15 à 30 étudiants, à un niveau plus élevé représentant un système global d'innovation (SGI), enseigné dans toutes les universités et les disciplines. La figure 3 schématise les principales étapes à franchir pour changer cette matière en un système global d'innovation (SGI), soit sur le plan national, régional, sectoriel ou institutionnel.

A. Les phases du changement systémique

1) *Définition de la demande:* Dans cette première phase, on va déterminer le besoin qu'on cherche à satisfaire en engageant toutes ces actions, à savoir: Développer une matière pédagogique en un système global d'innovation (SGI).

2) *Cadrage de la demande:* Dans cette phase, on va recueillir les informations sur les composants mêmes et l'écosystème du Système Global qu'on cherche à concevoir. On peut citer parmi eux: ministères, universités, étudiants, cadres industriels, industries, entreprises, enseignants, pédagogie, systèmes d'enseignement, ressources financières, réseaux régionaux, ...etc.

3) *Impact des acteurs:* Cette phase concerne la phase de modélisation du SGI. On essayera à l'aide d'outil de modélisation (comme UML ou BPMN) de modéliser le SGI tout en précisant la nature et la direction des flux entre acteurs et entre le SGI et son écosystème.

4) *Elaboration d'une stratégie:* Dans cette phase, on essayera de définir des livrables et des outils de mesure de performance afin de bien gérer les résistances et gagner l'adhésion du maximum de parties prenantes à ce projet.

5) *Engagement de l'action:* Durant cette phase, on va lancer la première étape du changement qui peut être la création d'un département des formations innovantes au niveau du ministère de l'enseignement supérieur, initier un protocole général d'adhésion des industriels dans les formations innovantes, ... etc.

6) *Régulation du système :* Cette phase peut être rétroactive. Elle concerne toutes les phases précédentes et son but est d'effectuer les rectifications ou corrections au temps opportun pour réguler le système.

B. La portée du Système Global d'Innovation (SGI)

Le SGI conçu peut alors avoir plusieurs portées: nationale, régionale, institutionnelle et sectorielle.

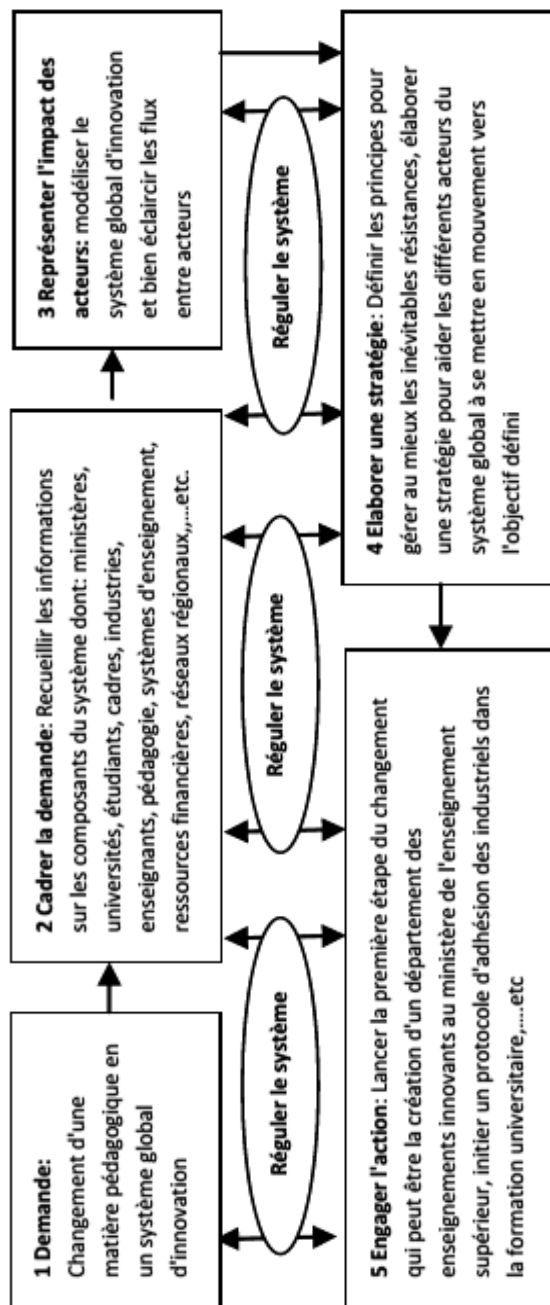


Fig. 3 Changement systémique de l'Ingénierie de l'Innovation en un SGI

-adapté de (Bériot, 2006)-

1) *Portée nationale:* Dans ce cas, toutes les universités sont tenues d'introduire cette formation dans leurs programmes.

2) *Portée régionale:* Les pôles d'excellence, ou les Conseils Régionaux des Universités sont tenues d'introduire cette formation au niveau de leurs formations dans divers disciplines (médecine, architecture, génie mécanique, électronique, management, etc).

3) *Portée institutionnelle:* Chaque université à le devoir d'introduire cette formation dans ces départements. On peut

avoir alors une formation ingénierie de l'innovation aux départements : génie mécanique, électronique, architecture, médecine, ... etc, dans la même université ou école.

4) *Portée sectorielle:* Cette formation n'est pas uniquement destinée au secteur de l'enseignement supérieur. Plusieurs secteurs peuvent en bénéficier comme : la formation professionnelle, l'éducation, le tourisme, la culture, la médecine, l'habitat et la construction, l'armée, la production industrielle, les petites et moyennes entreprises, l'investissement, etc.

V. CONCLUSION

Durant les années 2010-2012, nous avons introduit un nouveau cours dans les sciences du management intitulé : l'Ingénierie de l'Innovation. Cette introduction s'est passée au niveau du département des sciences de gestion de l'Université d'Annaba en Algérie. A travers cet article, nous avons argumenté que l'ingénierie de l'innovation est une formation à, par et pour l'interaction Université-Industrie et qu'en utilisant la démarche de Bériot[46] concernant le changement systémique, nous pouvions concevoir un système global d'innovation SGI qui aura comme noyau l'ingénierie de l'innovation à enseigner dans les établissements universitaires ou extra universitaires, dans divers endroits d'un pays et abordant divers disciplines.

Néanmoins, la réussite de l'introduction de cette formation est tributaire de la présence de certaines conditions.

Les enseignants doivent posséder une base scientifique suffisante pour enseigner cette matière. Ils doivent s'approprier cette matière, soit l'enseignant de médecine va aborder des projets innovants totalement différents de ceux des architectes ou ingénieurs mécaniques. Ils doivent avoir de la patience, l'écoute, et la volonté d'amélioration continue. Ils éviteront précipitation et préjugés.

Les concepteurs de programmes de management devront intégrer cette matière dans leurs cursus qu'elle soit majeure ou mineure. Ils cultiveront le défi chez les étudiants en contre partie des outils mnémotechniques largement utilisées dans les autres matières "classiques". Une formation intensive des enseignants basée sur leurs "bagages scientifiques" peut augmenter les chances de réussite de cette matière en sciences du management. On peut également utiliser les techniques de réseau et communauté numérique pour le retour et l'échange d'expériences. Cela favorisera aussi la construction d'un système global d'innovation SGI à partir d'une matière pédagogique.

Enfin, les responsables de formation des ministères d'enseignement supérieur devront apprendre des expériences française[39], japonaise[37], chinoise[42] et américaine[38] d'enseignement du management. Ils pourront utiliser le défi chez l'étudiant pour l'inciter à créer et inventer. En creusant dans leur histoire [49], ils peuvent se servir des inventions de leurs ancêtres comme motivation intrinsèque stimulant la sensation d'appartenance à un groupe pour accroître les efforts d'investigation et d'apport de preuves de concept, de valeur et d'innovation, qui sont les trois échelles de mesure d'innovation d'un projet en ingénierie de l'innovation.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier énormément le Professeur Bernard Yannou de l'Ecole Centrale Paris pour sa contribution inconditionnée. Toute ma gratitude également aux membres du Laboratoire Génie Industriel de l'Ecole Centrale Paris et ceux du Centre de Documentation Cedoc de la même école.

Cette recherche a été partiellement financée par une bourse de recherche PNE du ministère de l'enseignement supérieur d'Algérie.

RÉFÉRENCES

- [1] B.Yannou et M. Bigand, "A curriculum of value creation and management in engineering", *European Journal of Engineering Education*, vol. 29, n° 3, pp. 355-366, 2004.
- [2] H.Mintzberg, *The Nature of Managerial Work*, USA:PrenticeHall, 1973.
- [3] H.Mintzberg, *Le Manager au Quotidien: Les dix rôles du cadre*, traduit par: P.Romelaer, Paris, France : Nouveaux Horizons, 2008.
- [4] Tuning Educational Structures in Europe (Tuning Project), "Reference Points for the Design and Delivery of Degree Programmes in Business", Universidad de Deusto, Espagne, Rapp. Tech. 09-12, 2009.
- [5] B.Yannou, et B.Zimmer, *Innovons pour les personnes âgées Application de RID aux gérontechnologies*, Livre Blanc, Paris, France: Ecole Centrale Paris, 2011.
- [6] C. Cuisinier, E.Vallet, et B.Yannou, *Un autre regard sur l'innovation*, Paris, France: Logica Business Consulting, 2011.
- [7] B. Yannou (2011). *La recherche en Ingénierie de l'innovation à Centrale*. [Online]. Consultable: <http://www.lgi.ecp.fr/pmwiki.php/PagesPerso/BYannou>
- [8] N. Mehddeb, "An application of RID on management education", *Economics and Strategic Management of Business Process*, Vol 2, pp. 108-112, 2014.
- [9] N. Mehddeb, "La conception concourante par scénarios 2CpS dans l'introduction d'un nouveau cours en sciences du management", dans *Actes du Colloque RAPU 2014*, 2014, pp. 513-530.
- [10] N. Mehddeb, "A new course on management education introduced by a new instructional design model", *International Journal of Information and Education Technology*, vol. 5, n° 4, pp. 278-286, 2015.
- [11] D. Dunne et R. Martin, "Design Thinking and How It Will Change Management Education: An Interview and Discussion", *Academy of Management Learning and Education*, vol. 5, n° 4, pp. 512-523, 2006.
- [12] (2014) Site de la filière 3^{ème} année FCI Conception et Industrialisation de Systèmes Innovants. [Online]. Consultable sur: www.fci.ecp.fr
- [13] B. Yannou, "La réforme Ariane à l'Ecole Centrale Paris", Ecole Centrale Paris, N. Mehddeb (Intervieweur) Rapp. Tech. 08-12, 2008.
- [14] Ecole Centrale Paris, "Projet ARIANE à l'Ecole Centrale Paris Quelles troisième année à l'Ecole Centrale Paris?", ECP, Châtenay-Malabry 92, France, Rapp. Tech. 08-03, 2008.
- [15] *Cours de 2^{ème} année SE 2200: Conception et Innovation de Produits et Services (Professeur Bernard Yannou)*, ECP, 2008/2009.
- [16] Programme Ingénierie de l'Innovation de la formation continue de l'Ecole Centrale Paris (2010). [Online]. Consultable sur :www.cf.ecp.fr
- [17] R. M. Diamond, *Designing and Assessing Courses and Curricula A Practical Guide*, San Francisco, USA: Jossey-Bass Inc. Publishers, 1998.
- [18] W. Dick, L. Carey, et J.O. Carey, *The Systematic Design of Instruction*, USA: Pearson Allyn and Bacon, 2005.
- [19] P. L. Smith, et T. J. Ragan, *Instructional Design*, USA: John Wiley & Sons Inc, 2005.
- [20] United States Marine Corps, *Systems Approach to Training (SAT) Manual*, Virginia, USA: Training and Education Command, 2004.
- [21] G.S. Edmonds, R.C. Branch, et P. Mukherjee, "A Conceptual Framework for Comparing Instructional Design Models", *Educational Technology Research and Development*, vol. 42, n°4, pp. 55-72, 1994.
- [22] R.A. Braden, "The Case for Linear Instructional Design and Development: A Commentary on Models, Challenges, and Myths", *Educational Technology*, pp. 5-23, March - April 1996.
- [23] K. Gustafson, "Instructional Design Models", dans T. Plomp et D. Ely, *International Encyclopedia of Educational Technology*, pp. 27-32, Cambridge, UK: Pergamon, 1996.
- [24] D. Hamilton, "Curriculum Design: Historical Perspectives on the Art of the State", dans *the Annual Meeting of the American Educational Research Association*, 1987, Washington DC, USA: Educational Resources Information Center, pp. 1-14.
- [25] J. M. Ducote, "Curriculum in Higher Education: Historical Influences and Curricular Models", dans *the Meeting of the Mid-South Educational Research Association*, 1985, Biloxi, USA: Educational Resources Information Center, pp. 1-20.
- [26] J.R. Koetting, "Philosophical Foundations and Instructional Design (Curriculum Theory)", dans *the Annual Meeting of the Association for Educational Communications and Technology*, 1984, Dallas, USA: Educational Resources Information Center, pp. 307-317.
- [27] M. K. Smith, (1996,2000). *Curriculum Theory and Practice*. [Online]. Consulté en 2010, sur INFED: www.infed.org/biblio/b-curric.htm
- [28] A.J. Romiszowski, *Designing Instructional Systems*, London, UK: Kogan Page Ltd, 1981.
- [29] P. Dessus, "Quelles idées sur l'enseignement nous révèlent les modèles d'Instructional Design?", *Revue Suisse des Sciences de l'Education*, vol. 28, n°1, pp. 137-157, 2006.
- [30] G.E. Snelbecker, *Learning Theory, Instructional Theory, and Psychoeducational Design*, USA: McGraw-Hill Inc, 1974.
- [31] C.M. Reigeluth et A. A. Carr-Chellman, *Instructional Design Theories and Models Volume3 Building a Common Knowledge Base*, New York, USA: Routledge, 2009.
- [32] Association of American Colleges and Universities. "Integrity in the College Curriculum: A Report to the Academic Community", AACU, Washington D.C, USA, Rapp. Tech., 1985.
- [33] J. Bodelle et G. Nicolaon, *Les Universités Américaines*, Paris, France: Technique & Documentation-Lavoisier, 1985.
- [34] *Equipe Française des Experts de Bologne (Processus de Bologne et Cadre National de Certification Textes de Référence et Documents)*, Université Paris Dauphine, 2009.
- [35] M. Bennoune, *Education Culture et Développement en Algérie*, Alger, Algérie: Marinor-Enag, 2000.
- [36] D. Holman, "Contemporary Models of Management Education in the UK", *Management Learning*, vol. 31, n° 2, pp. 197-217, 2000.
- [37] W. Byrt, Ed., *Management Education An International Survey*, New York, USA: Routledge, 1989.
- [38] H.Mintzberg, *Des Managers Des Vrais! Pas des MBA*, Paris, France: Editions d'Organisation, 2005.
- [39] G. Garel et E. Godelier, Ed., *Enseigner le Management*, Paris, France: Lavoisier, 2004.
- [40] O.Biencourt, P. Couronne, C. Lagarde, C. L. Corroller, J. L. Pottier, S. Ngomaï, et al, "Rapport du groupe de travail de la conférence des doyens et directeurs des facultés des sciences économiques et de gestion". Paris, France: Conférence des doyens des facultés des sciences économiques et de gestion, Rapp. Tech., 2007.
- [41] J.-P. Nioche, Ed., "L'Education au management face aux défis du 21e siècle". dans *Revue Française de Gestion*. n° 178-179 *L'Education au management face aux défis du 21e siècle*, Paris, France: Lavoisier, 2007.
- [42] I. Alon et J. McIntyre, *Business and Management Education in China*, Singapore: World Scientific Publishing Co, 2005.
- [43] D.A. Ralston, D.H. Holt, R.H. Terpstra, et Y. Kai-Cheng, "The impact of national culture and economic ideology on managerial work values: a study of the United States, Russia, Japan, and China", *Journal of International Business Studies*, pp. 177-207, First Quarter 1997.
- [44] J.-L. LeMoigne, *Le système général ou théorie de la modélisation*, Paris, France: Presses Universitaires de France, 1994.
- [45] B. Zimmer, J. S.-L. Cardinal, F. Piette, L. Deschesne, et B. Yannou, "Modélisation systémique du marché des aides techniques et/ou technologiques au service du grand âge". dans *CONFERE'09*, 2009.
- [46] D. Bériot, *Manager par l'approche systémique*, Paris, France: Editions d'Organisation, 2006.
- [47] J. Lapointe. (2009) L'approche systémique et la technologie de l'éducation. Le site de l'Université Laval Canada. [Online]. Consultable sur : <http://www.sites.fse.ulaval.ca/reveduc/html/vol1/nol/apsyst.html>
- [48] A.A. Carr, "Distinguishing systemic from systematic", *Techtrends*, pp. 16-20, 1996.
- [49] D. Aïssani et M. Djehiche, *Les Manuscrits Scientifiques du Maghreb*, Tlemcen, Algérie: Ministère Algérien de la Culture, 2012.