



# Professionnalisation en master d'ingénierie, un dispositif pédagogique innovant

Catherine Couturier, Abdelkarim Zaid

## ► To cite this version:

Catherine Couturier, Abdelkarim Zaid. Professionnalisation en master d'ingénierie, un dispositif pédagogique innovant. Colloque Questions de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur, Jun 2011, Angers, France. pp.683-689, 2011. <hal-00707888>

HAL Id: hal-00707888

<https://hal-univ-artois.archives-ouvertes.fr/hal-00707888>

Submitted on 13 Jun 2012

**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.

# PROFESSIONNALISATION EN MASTER D'INGENIERIE

## Un Dispositif Pédagogique Innovant

Catherine Couturier<sup>1,2</sup>, Abdelkarim Zaid<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Univ Lille Nord de France, F-59000 Lille, France

<sup>2</sup> UArtois, RECIFES, F-62000 Arras, France,

<sup>3</sup> UArtois, CIREL, F-59658 Villeneuve d'Ascq, France

[catherine.couturier@univ-artois.fr](mailto:catherine.couturier@univ-artois.fr)

[abdelkarim.zaid@univ-artois.fr](mailto:abdelkarim.zaid@univ-artois.fr)

### Résumé

Ce travail rend compte d'un dispositif pédagogique professionnalisant en master d'ingénierie, développant l'autonomie et la reconnaissance du professionnel en formation par rapport à une tâche spécifique. Nous décrivons les origines et caractéristiques d'un dispositif structuré par un apprentissage par problème dans une situation ludique. Le compte rendu de ce dispositif met en évidence un bilan positif pour les étudiants et les enseignants et en esquisse des pistes d'évolution.

### Mots-clés

Professionnalisation, compétences, pédagogie par problème, situation ludique

## I. INTRODUCTION

La professionnalisation est un enjeu crucial dans les formations en ingénierie. Elle implique l'articulation des situations de formation aux situations de travail, le développement des compétences d'autonomie et de prise de décision en plus des savoirs scientifiques et techniques de base. Notre dispositif pédagogique a été conçu pour répondre de façon originale à ces enjeux et consiste en une semaine intensive centrée sur la simulation de la gestion d'une entreprise. Nous clarifierons brièvement la notion de professionnalisation et ses implications en formation. Nous présenterons ensuite une lecture des caractéristiques principales du dispositif à travers ses origines et son cadre pédagogique. Un bilan du point de vue des étudiants et des enseignants sera posé en vue d'esquisser des perspectives d'évolution du dispositif.

## **II. PROBLEMATIQUE DE LA PROFESSIONNALISATION**

Du point de vue fonctionnaliste (Maroy & Cattonar, 2002), les "professions" se distinguent des "occupations" non professionnelles essentiellement par un monopole par rapport à l'accomplissement de tâches reposant sur des compétences techniquement fondées, une base de savoirs scientifiques ainsi que sur l'acceptation d'un code éthique réglant l'exercice de l'activité professionnelle. Tandis que du point de vue néo-webérien (Lang, 1999), c'est surtout la reconnaissance d'une certaine autonomie qui caractérise les professions. Le milieu de la formation s'est emparé de ces différentes acceptions. Un dispositif de formation à visée professionnalisante doit alors mettre en œuvre un environnement propice à l'apprentissage de connaissances, de postures professionnelles et d'activités cognitives pour que l'étudiant puisse affiner la connaissance qu'il a de sa propre identité. Se professionnaliser, c'est « s'éprouver comme sujet connaissant, se connaître, reconnaître sa compétence, travailler sur le sens, ses valeurs, être reconnu par les autres... pour intégrer les situations de travail, pour occuper une place et se situer dans l'espace social » (Sorel, 2008). L'enjeu consiste alors à questionner et à articuler trois moments habituellement séparés : le travail en situation professionnelle, la réflexion sur les conditions de transformation des pratiques professionnelles et l'acte de formation. Le processus de formation privilégie une approche complexe qui fait appel à des acteurs multiples, où « il ne s'agit plus seulement de transmettre de façon déductive des contenus pratico-théoriques ou, au contraire, d'apprendre sur le tas mais d'intégrer dans un même mouvement l'action au travail, l'analyse de la pratique professionnelle et l'expérimentation de nouvelles façons de travailler » (Wittorski, 2008). Il s'agit de « fournir non seulement les connaissances requises par l'activité concernée mais encore l'usage social qui l'accompagne » (Astier, 2008). Un dispositif de formation professionnalisant doit donc permettre à l'étudiant la reconnaissance par soi et par la société de sa tâche ainsi que son autonomie par rapport celle-ci. C'est ce que le dispositif proposé tente d'assurer. Les origines du dispositif permettent de comprendre pourquoi et comment il a été conçu.

## **III. LES ORIGINES DU DISPOSITIF**

La professionnalisation des formations de la Faculté des Sciences Appliquées de Béthune se définit par l'expression de compétences exigées par les professionnels qui recrutent nos diplômés. Ils exigent les bases scientifiques et techniques mais attendent également des connaissances de base sur la gestion d'entreprise. Ils demandent une capacité d'adaptation qui permette l'intégration rapide dans la culture de l'entreprise. Les diplômés doivent être force de proposition dans la structure. La capacité à travailler en équipe, à négocier et à communiquer avec les différents services de l'entreprise doit être maîtrisée. Ces savoir-faire sont reconnus comme essentiels pour les ingénieurs d'aujourd'hui (Zaid & Lenoir, 2006). Une pédagogie classique nous semble peu adaptée dans la mesure où les étudiants

sont peu motivés par des matières dont ils n'ont pas toujours compris l'importance dans leur métier. Une équipe de cinq enseignants-chercheurs a mis en place une semaine intensive de simulation d'entreprise, l'apprentissage par problèmes et le jeu en sont les caractéristiques principales. Le dispositif a la particularité de regrouper des étudiants de 2<sup>ème</sup> année de master de deux filières différentes. Une centaine d'étudiants sont concernés qui n'ont pas de cours en commun le reste de l'année. Concernant la filière Génie Industriel & Logistique, trois parcours sont impliqués : Organisation et Génie de la Production (OGP) dont le profil du métier ciblé est « responsable de production », Process Industriels & Innovation (P2i) dont les métiers ciblés sont « responsables méthodes » et « recherche & développement » et le parcours eLogistique qui vise les métiers de la logistique. Deux parcours de la filière Génie Electrique y participent : Energétique Industrielle et Electrotechnique (EEI) qui vise les métiers relatifs à la gestion de l'énergie, et Ingénierie des Systèmes Electriques dont la cible métier recouvre les domaines de l'informatique et de l'électricité. En plus de cette transversalité, une caractéristique essentielle du dispositif est son recours à une situation de jeu.

#### IV. UNE SITUATION LUDIQUE

Le dispositif décrit est structuré par deux concepts qui lui confèrent sa visée professionnalisante ; l'apprentissage par problèmes est une pédagogie éprouvée dans les formations en ingénierie, notre dispositif y associe une situation ludique. Le jeu peut être décrit comme « une activité physique et mentale sans intérêt immédiat, ni même de but spécifique, qui a pour unique intention d'apporter du plaisir au joueur » (Ayme, 2006). On peut se demander alors quelle est sa place à l'université. Pourtant sa pertinence a été démontrée (Verzat, 2009) à la condition que les attendus en soient clairement définis (Pieroni, Vuano, & Ciolino, 2000). D'un point de vue théorique, l'approche de Brougère permet de définir le jeu selon cinq critères, dont les deux premiers marquent la différence avec un simple exercice (Brougère, 2007). Garder la distance est le premier critère ; le jeu est une situation où les joueurs doivent pouvoir donner un sens à ce qu'ils vivent. La décision est le second critère ; les étudiants doivent pouvoir décider à tout instant et modifier le cours des événements, il n'y a pas un cheminement unique décidé à l'avance. La règle est le troisième critère : les règles sont données au début puis au fur et à mesure, le jeu est « cadré » et le cadre doit être respecté. La « frivolité » est le quatrième des critères : les décisions n'ont pas de conséquences réelles. Le dernier critère est l'incertitude, les étudiants ne savent pas où le jeu peut les mener. Le jeu force les relations sociales. Il peut les faciliter, dans le sens où le groupe définit ses propres règles de savoir-vivre et dépense beaucoup d'énergie à les faire respecter (Delalande, 2003). Le jeu permet de se sentir membre d'un groupe à part entière, l'estime de soi en est renforcée et cela facilite les apprentissages en y associant des émotions positives (André, 2006). Le système éducatif est strictement codifié, il est basé sur la communication écrite et une constante évaluation ; la notion de plaisir y est rarement associée. Le jeu efface les codes, peut atténuer les difficultés de l'apprentissage en

intégrant le plaisir et les règles à respecter pour jouer un rôle de façon sérieuse. C'est la double face du jeu : le plaisir et l'accessibilité en face des règles, de l'implication, de la responsabilité et de la collaboration. La rupture engendrée par la semaine intensive renforce le plaisir de « sortir des codes ». L'organisation générale d'une semaine intensive est complexe et fait l'objet d'une intense préparation.

## V. L'ORGANISATION GENERALE

Le dispositif permet de sensibiliser les étudiants à certains concepts comme la stratégie d'entreprise tout en les amenant à un niveau de base en gestion et comptabilité. Il ne prétend pas former des experts. Les équipes d'étudiants (5 en général) ont pour mission de faire vivre leur entreprise pendant une année soit une semaine. Arkhe Kalypso© est un logiciel de simulation de gestion d'entreprise pour lequel l'un de nos collègues<sup>1</sup> a développé un calculateur afin de visualiser ce que nous appelons « cours des actions ». Il n'y a pas de spéculation boursière car il s'agit en fait d'un indice de performance globale de l'entreprise. Les « cours des actions » sont affichés dans le hall principal de la faculté, ce qui favorise les échanges entre équipes et encourage la convivialité. Les étudiants sont plus motivés s'ils comprennent le sens de l'exercice. Nous présentons donc en détail les objectifs pédagogiques et les règles à respecter, ainsi que les bases de la comptabilité. Il est important que la complexité soit maîtrisée et progressive ; c'est la garantie d'un engagement progressif sans écoeurement. Les cours sont absents du dispositif. Deux séminaires obligatoires, animés par des professionnels, sont prévus chaque jour pour lesquels deux collaborateurs de chaque équipe sont chargés de comprendre et de restituer les concepts au reste de l'équipe. Marketing, innovation, emprunts, gestion des stocks mais aussi audit des relations humaines sont ainsi proposés. La compétition sert nos objectifs, elle permet d'inciter les étudiants à travailler pour gagner, tandis que le jeu permet d'effacer l'aspect scolaire au profit du plaisir. Cependant, nous ne demandons pas aux équipes de gagner à tout prix, cela peut être très négatif puisque trois équipes perdent dans chaque univers. Le travail d'équipe suppose de prendre des décisions ensemble en respectant les avis différents, de trouver des compromis sur la base d'un projet commun, d'assumer les résultats immédiats des décisions prises collectivement. Ce sont les valeurs du sport et c'est pourquoi le dispositif propose également une demi-journée sportive. Organisée par des collègues de la faculté de STAPS<sup>2</sup>, elle prévoit des activités inhabituelles (cirque, hip-hop, course) et valorise le travail d'équipe (apprendre une chorégraphie pour l'enseigner à son équipe, courir en restant ensemble..) plutôt que le fait de gagner à tout prix. Pour tenter de donner à chacun un sentiment de réussite, nous

---

<sup>1</sup> Jean-Christophe Nicolas, UArtois, LGIAA, F-62400 Béthune, France,  
[jchristophe.nicolas@univ-artois.fr](mailto:jchristophe.nicolas@univ-artois.fr)

<sup>2</sup> Science et Techniques des Activités Physiques et Sportives

décernons de nombreux trophées : trophée de l'équipe la plus performante (cours de l'action le plus élevé) mais aussi trophée de l'équipe la plus innovante, la plus sportive, la plus communicante, la plus « fair play » (pour ceux qui gardent un bon esprit d'équipe quoiqu'il arrive) et enfin le trophée du mérite pour récompenser la participation. Une soutenance est organisée le samedi matin dans un espace professionnel<sup>3</sup> lors de laquelle nous leur demandons aux équipes de justifier leur stratégie et ses conséquences. Les jurys sont composés pour moitié par des professionnels, anciens étudiants qui ont créé leur entreprise par exemple. La semaine intensive se clôt par une cérémonie officielle lors de laquelle des partenaires professionnels, politiques et institutionnels (anciens diplômés, adjoint au maire, représentant de la communauté d'agglomération et de la chambre de commerce) remettent les trophées aux équipes. Par ce biais leur travail est valorisé et reconnu par des pairs. Les évaluations ont été pensées pour orienter le processus d'apprentissage : soutenance et rapport en équipe puis devoir surveillé individuel. Un bilan de l'expérience a été réalisé.

## VI. BILAN ET PERSPECTIVES

Nous proposons d'abord un questionnaire « à chaud » de onze questions pour évaluer la perception de l'acquisition de compétences (taux de réponse de 43%). La perception est globalement positive : les compétences sont perçues comme complètement ou un peu acquises pour 89% en moyenne. La perception la plus faible concerne la capacité à résoudre les conflits. Seules deux équipes sur les seize au total ont requis notre aide pour résoudre un conflit « dur », mais il semble que ce soit une compétence importante et difficile à acquérir. Nous réalisons ensuite un entretien semi-directif « à froid » avec les étudiants d'un parcours. Il laisse apparaître une satisfaction globale. Les étudiants confirment avoir eu plaisir à jouer, mais insistent pour que chacune des équipes soit récompensée. Ils ont à gérer parfois le manque d'implication de certains étudiants « certains ont du mal à s'intégrer, comme dans la vraie vie », mais apprécient qu'on les laisse gérer les problèmes eux-mêmes, et demandent que l'on continue à « forcer » la constitution des équipes. L'après-midi sportive est appréciée, elle renforce l'esprit d'équipe, car « sans entraide, les épreuves seraient impossibles ». Ils ont l'impression d'avoir vraiment beaucoup travaillé. Ils apprécient le rythme soutenu, l'absence de temps mort, l'ambiance générale et la convivialité. En termes d'amélioration, ils suggèrent un cours de comptabilité avant la semaine intensive pour faciliter la compréhension, et la suppression du devoir surveillé « difficile et scolaire ». Enfin, nous réalisons un entretien individuel non directif avec les cinq enseignants organisateurs. Le dispositif est apprécié pour sa capacité à les faire eux-mêmes travailler en équipe, c'est une semaine « très prenante » mais « formidable car les étudiants sont en demande, les relations sont vraiment différentes ». Cette pédagogie permet de « faire

---

3 ADITEC Pas-de-Calais à Béthune [www.aditec.org](http://www.aditec.org)

passer des concepts qui seraient très ennuyeux, le jeu aide car ils ont besoin des outils pour jouer ». Globalement, le dispositif est apprécié des étudiants comme des enseignants, et révèle une perception positive des compétences acquises. Les étudiants se sentent reconnus par leurs pairs lors de la remise des trophées, légitimés dans leurs sentiment de compétence et « l'expérience, constituée dans l'histoire du sujet, située dans le passé, devient une ressource pour l'avenir, pour les situations nouvelles, toujours pour partie différentes de celles déjà rencontrées et exigeant donc d'aller au-delà du déjà vu, déjà agi » (Astier, 2008). Dans l'avenir, il nous semble pertinent d'aménager un temps d'analyse pour permettre aux étudiants de prendre mieux conscience de leurs acquis et de la façon dont ils peuvent les mobiliser dans leur future carrière professionnelle.

## REFERENCES

- André, C. (2006). *Imparfaits, libres et heureux, pratiques de l'estime de soi*. Odile Jacob.
- Astier, P. (2008). La professionnalisation comme intention, comme processus et comme légitimation, (17), 63-69.
- Ayme, M. (2006). - Dossier "le jeu en classe". le cercle de recherche et d'Action Pédagogiques et les Cahiers Pédagogiques. Retrouvé de <http://www.cahiers-pedagogiques.com/spip.php?article2731>
- Brougère, G. (2007). Les jeux du formel et de l'informel. *Revue Française de pédagogie*, 160, 5-12.
- Delalande, J. (2003). Culture infantine et règles de vie, Jeux et enjeux de la cour de récréation. *Terrain*, (40). <http://terrain.revues.org/index1555.html>
- Lang, V. (1999). *La professionnalisation des enseignants. Sens et enjeux d'une politique institutionnelle* (Paris : PUF - Education et Formation.).
- Maroy, C., & Cattonar, B. (2002). Professionnalisation ou déprofessionnalisation des enseignants ? Le cas de la Communauté française de Belgique. *Cahier de Recherche du Girsef*, (18).
- Pieron, I., Vuano, B., & Ciolino, A. (2000). Classroom innovation : games to make chemistry more interesting and fun. *Chem Educator*, 5, 167-170.
- Sorel, M. (2008). À propos de la professionnalisation : le retour du sujet.... *Savoirs*, (17).
- Verzat, C. (2009). Initier au projet par le jeu. Evaluation d'une expérimentation en école d'ingénieurs. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 25(2). Retrouvé de <http://ripes.revues.org/index220.html>
- Wittorski, R. (2008). La professionnalisation. *Savoirs*, (17).
- Zaid, A., & Lenoir, Y. (2006). Caractérisation d'une activité académique de conception dans une formation d'ingénieurs en alternance. *Didaskalia, Paris, INRP*, (19).