

Un projet pépinière en IUT réseaux télécommunications, plus propice aux apprentissages qu'un projet tutoré ?

GUILLAUME CAVORY

UArtois, IUT Béthune, rue de l'université, 62 800 Béthune, guillaume.cavory@univ-artois.fr

SYLVAIN MERCHEZ

UArtois, IUT Béthune, rue de l'université, 62 800 Béthune

CATHERINE COUTURIER

UArtois, Laboratoire RECIFES, 9 rue du temple, 62 000 Arras

TYPE DE SOUMISSION

Analyse de dispositif

RESUME

Cette étude présente l'analyse d'un dispositif de mise en situation intensive de trois jours en première année de DUT Réseaux & Télécommunications. Sur la base des observations des enseignants, des notes obtenues et d'entretiens menés avec les équipes d'étudiants, il s'avère que ce projet est bénéfique sur de nombreux aspects, et semble plus propice aux apprentissages que les traditionnels projets tutorés proposés le long du semestre.

SUMMARY

This study presents an analysis of a three-day first-year DUT Network & Telecommunications intensive situational educational device. Based on teacher observations, scores and interviews with student teams, this project is proving to be beneficial in many respects, and seems more conducive to learning than the traditional tutored projects offered throughout the semester.

MOTS-CLES

Compétences, dispositif pédagogique, responsabilisation, autonomie, expérimentation

KEY WORDS

Skills, education, empowerment, autonomy, experimentation

1 Introduction

Cette étude présente l'analyse d'un dispositif de mise en situation en fin de semestre 2 du DUT Réseaux & Télécommunications (R&T) de l'IUT de Béthune, à l'université d'Artois. Les métiers visés sont ceux de techniciens réseaux et télécoms et administrateurs réseaux. Ce « projet pépinière » place pendant 3 jours consécutifs les quarante étudiants en situation de concevoir en équipes de quatre étudiants le réseau informatique et téléphonique d'une entreprise. La mise en place de ce projet part d'un constat : les étudiants ne voient pas à quoi

servent les enseignements, et ont donc tendance à penser qu'ils ne servent à rien, et ils n'ont pas conscience des savoir-faire acquis au fur et à mesure de leurs semestres, en particulier parce que la mise en situation professionnelle n'aura lieu qu'avec le stage de semestre 4. Les enseignements en R&T ont ceci de spécifique qu'ils sont majoritairement virtuels et le décrochage est relativement important en 1^e année. Cette recherche vise à identifier ce qui se joue lors de ces trois journées du point de vue de la motivation des étudiants, de manière à questionner le projet tutoré déjà proposé tout au long du semestre. Sans prétendre généraliser nos résultats, il nous semble que cette étude peut être inspirante pour les collègues du département, pour l'institution ainsi que pour les départements R&T en général. Nous présentons ainsi le dispositif tel qu'il a été conçu et mis en œuvre, notre méthodologie d'évaluation, les résultats obtenus pour finalement tirer la leçon de cette réflexion pour de nouvelles perspectives.

2 Présentation du dispositif

Le DUT R&T respecte le Programme Pédagogique National (PPN) et propose chaque semestre aux étudiants 2 unités d'enseignement : disciplinaires et transversales. Un projet tutoré est mis en place chaque année, mais nous avons constaté qu'il était 1) peu motivant du point de vue des enseignants car l'implication des étudiants n'est pas au rendez-vous et les connaissances acquises à la date de la mise en œuvre sont trop limitées pour un projet d'envergure 2) peu motivant du point de vue des étudiants car la gestion d'un projet sur du long terme est complexe 3) compliqué à mettre en œuvre sur la durée 4) difficile à évaluer du point de vue du travail de chaque étudiant dans le groupe. Sans doute le projet tutoré méritait-il d'être remis à plat au moment où le projet pépinière a été mis en œuvre, mais ce dernier ne concernant que les deux auteurs de l'étude, il semblait plus abordable. Le projet pépinière dont il est question ici est donc proposé depuis 2015, et a été conçu en partenariat avec le service d'accompagnement à la transformation des pratiques SUPArtois. Nous nous sommes basés sur la lecture de comptes-rendus d'expériences tel que le jeu d'entreprise OGP'Lay (article à paraître), les travaux de Jean-Pierre Béchard sur les innovations pédagogiques dans l'enseignement supérieur (Béchard, 2001) ainsi que sur des ateliers réflexifs¹ pour identifier nos objectifs d'apprentissage et mettre en œuvre des leviers de motivation. Il existe de

1 Ateliers « Pédagogie actives », « Transformer ses pratiques : penser ses enseignements pour permettre aux étudiants un travail personnel et collectif plus approfondi, et gagner du temps en présentiel » et « Comment mieux motiver mes étudiants ? » proposés par le SUPArtois

nombreuses théories de la motivation selon Fenouillet (Fenouillet, 2012) ; pour notre part, nous choisissons de travailler avec la théorie de la dynamique motivationnelle de Viau qui pose que « la motivation est un concept dynamique qui a ses origines dans la perception qu'un élève a de lui-même et de son environnement et qui l'incite à choisir une activité, à s'y engager et à persévérer dans son accomplissement afin d'atteindre un but » (Viau, 2000, 2001, 2009). Viau identifie ainsi trois leviers motivationnels : la perception de la valeur de l'activité, la perception de compétence et enfin la perception de contrôlabilité.

Précisons que ce projet s'intègre actuellement dans les modules « projet tutoré » et « méthodologie et aide à la réussite ».

2.1 Les objectifs d'apprentissage

Les objectifs d'apprentissage (ou acquis d'apprentissage visés) ont fait l'objet d'un travail d'explicitation (Lison & Jutras, 2014). L'objectif général du projet pépinière est de permettre aux étudiants de donner du sens aux apprentissages réalisés pendant les deux semestres de 1^e année, et de leur permettre de prendre conscience de leurs compétences (telles qu'elles sont décrites dans le PPN). Ce projet se veut donc spécialement motivant pour engager et maintenir les étudiants dans une dynamique de travail. Il s'agit également pour eux de consolider leurs connaissances disciplinaires, et éventuellement de combler leurs lacunes s'ils sont en difficulté dans une matière. Enfin, à l'issue de ce projet, les étudiants devraient être capables d'identifier les aspects d'un suivi de projet. En résumé, à l'issue de ce projet pépinière, les étudiants devraient être capables:

- Du point de vue disciplinaire: définir une infrastructure multi-sites et le plan d'adressage associé (routage inter-VLAN, tunnel VPN), créer les serveurs (serveur Windows, DHCP, base de données, Web dynamique), configurer les clients, monter les volumes partagés, relier la partie téléphonie, réaliser tests, streaming et captures de trames associées, traduire en anglais le site web et les documentations ;
- Du point de vue de la gestion de projet : identifier les attentes du client, travailler en équipe, gérer les délais, et enfin gérer les ressources matérielles.

2.2 Le déroulement proposé

Nous présentons ici les modalités mises en place pour mobiliser les trois leviers de motivation présentés plus haut.

Pour mobiliser la perception de la valeur, du sens des activités

D'après Viau, la perception de la valeur d'une activité est le jugement qu'un élève porte sur l'utilité et l'intérêt d'une activité en vue d'atteindre les buts qu'il poursuit.

Les objectifs d'apprentissage sont donc explicités dans un document (appelé « contrat pédagogique ») distribué et commenté en début de projet, de manière à ce que les étudiants puissent s'approprier ces objectifs et donner du sens à leurs activités. À l'image d'un contexte professionnel, les étudiants sont placés dans une situation aussi peu scolaire que possible : le problème est complexe, ouvert et transdisciplinaire. Les deux enseignants, accompagnés d'un collègue expert (différent chaque demi-journée) et du technicien du département, sont constamment disponibles. Un accueil café commun est proposé durant les trois jours.

Pour mobiliser la perception de la contrôlabilité

Pour Viau, la perception de contrôlabilité se définit comme étant la perception qu'a un étudiant du degré de contrôle qu'il peut exercer sur le déroulement et les conséquences d'une activité pédagogique.

Nous laissons donc les étudiants libres dans le choix de la répartition du travail à réaliser comme dans la mise en œuvre du timing, et mettons dès le début à leur disposition l'ensemble des ressources nécessaires à la réalisation de leur projet. Le bâtiment leur est ouvert de 7h à 19h, sans interruption. Les équipes sont réparties dans les salles d'un bâtiment dans lequel ils peuvent circuler à leur guise.

Pour mobiliser la perception de compétence

Selon Viau, la perception de compétence est une perception de soi par laquelle un étudiant, avant d'entreprendre une activité qui comporte un degré élevé d'incertitude quant à sa réussite, évalue ses capacités à l'accomplir de manière adéquate.

La qualité des interactions avec les encadrants fait l'objet de beaucoup d'attention, en particulier en ce qui concerne les erreurs. En effet, il est veillé à ne pas corriger celles-ci directement, mais à questionner le plus possible les étudiants dans la bienveillance pour qu'ils prennent conscience par eux-mêmes de leurs erreurs, tant les dernières recherches montrent la puissance de l'erreur du point de vue des apprentissages (Dehaene, 2012). Les explications sont pensées de façon à toujours donner du sens.

D'autre part, plusieurs tâches sont à réaliser pour finaliser le projet. Elles sont proposées aux étudiants de manière à leur donner la possibilité de travailler sur leurs lacunes (par exemple,

la création d'une page web et sa mise en service sur un serveur est proposée à un étudiant n'ayant pas validé cette compétence au cours du semestre). En ce qui concerne l'évaluation des apprentissages, une évaluation globale du projet est réalisée, et les tâches spécifiques font l'objet d'un bonus dans le module auquel elles se rapportent.

Nous présentons maintenant la méthodologie mise en œuvre pour évaluer la perception du projet par les étudiants : le projet est-il perçu comme donnant du sens aux apprentissages ? De quelle manière la contrôlabilité du projet est-elle perçue ? Le projet leur permet-il de prendre conscience de leurs capacités et développe-t-il la perception de leurs compétences ?

3 Évaluation du dispositif

L'évaluation du dispositif porte sur 3 niveaux de réflexion : la perception du déroulement par les enseignants, la perception des évaluations par les enseignants, et des entretiens avec les étudiants. Un entretien anonyme est mené avec chacune des équipes d'étudiants, par la responsable du SUPArtois, inconnue des étudiants, et ce pendant le déroulement de la 3e journée. Ils durent entre 5 et 8 minutes. Les questions sont ouvertes et relatives à la manière dont ils vivent le projet. Ils sont enregistrés puis retranscrits manuellement.

3.1 Perception du déroulement par les encadrants

Les enseignants et technicien qui encadrent le projet ont une perception très positive du dispositif, en constatant par exemple que certains étudiants restent 12 heures par jour. Les étudiants se montrent capables de prendre en main le projet, et font preuve de manière visible d'une capacité certaine à prendre des initiatives. Ils se montrent capables d'aller chercher les ressources nécessaires à la réalisation de leur projet. Certains étudiants ont même mis en place d'autres outils qu'ils avaient trouvés sur internet. Et ils identifient rapidement les compétences spécifiques de chaque intervenant.

Il apparaît que les étudiants sont enthousiastes, et font preuve pour certaines équipes d'un réel engouement, ce qui a constitué une surprise pour les intervenants.

Par contre, des retards et des problèmes de respect des délais sont constatés. Une explication tient au fait que les étudiants manquent parfois de rigueur, et avec le stress engendré par le format intense du dispositif, ils commettent des erreurs d'inattention. Accompagnés par les intervenants dans leur réflexion, les étudiants prennent alors conscience de la rigueur nécessaire pour réaliser efficacement les tâches demandées.

Le dispositif permet aux enseignants de se rendre compte d'un certain nombre de difficultés passées inaperçues pendant les travaux pratiques. Il représente un puissant levier pour améliorer les enseignements, mieux connaître le public étudiant, mieux appréhender les difficultés pour s'assurer des apprentissages en profondeur. C'est un bénéfice précieux et important qui n'avait pas été anticipé.

3.2 Perception des évaluations par les encadrants

Les livrables sont perçus comme étant de qualité par les enseignants. D'une manière générale, les résultats sont de meilleure qualité que pour les contrôles TP, et les bonus sont appréciés des étudiants.

3.3 Entretiens avec les étudiants

3.3.1 Perception du sens par les étudiants

La coopération et le travail en équipe sont perçus comme de puissantes sources d'apprentissage par les équipes, qui déclarent apprendre à travailler « comme en entreprise ». Ils n'ont plus peur de « demander de l'aide aux autres » et de partager leurs compétences. Si les étudiants travaillent souvent en binôme tout au long de l'année, le fait de travailler en équipes de 4 à 5 étudiants change radicalement leur façon de faire. Cette source de motivation est corrélée au fait que les étudiants apprécient d'avoir des responsabilités et d'être autonomes durant le déroulement du dispositif.

Les étudiants apprécient également le fait que ce dispositif ressemble à « un TP géant dans lequel on y retrouve tout ce qui a été fait durant l'année et en compagnie de tous les enseignants ». Ils apprécient réellement les interactions qu'ils découvrent entre les différentes disciplines enseignées durant l'année (« On compile plusieurs modules en même temps... »).

Beaucoup d'équipes déclarent s'engager rapidement dans les tâches à réaliser et vite se rendre compte de la nécessité d'une structure décisionnelle ainsi que de la nécessité d'organiser son travail avant de le réaliser : « C'est mieux de réfléchir avant... ».

Les étudiants disent prendre conscience que remobiliser des connaissances déjà vues auparavant mais dans un nouveau contexte renforce réellement leurs apprentissages. La répétition et la contextualisation leur permet de découvrir de nouvelles sources d'erreurs possibles dans une situation réelle. Les sortir du « cas d'école » est très formateur pour eux.

3.3.2 Perception de la contrôlabilité par les étudiants

Les étudiants déclarent être heureux d'être libres dans leur organisation de travail : « C'est cool, je pouvais faire ce que je voulais quand je voulais... ». Le fait de pouvoir faire ce qu'ils veulent est perçu comme véritablement formateur.. Ils disent pouvoir vérifier que la gestion d'un projet passe par une méthodologie et que lorsqu'on s'en éloigne, ça devient très vite compliqué d'assurer les délais imposés («Monsieur Merchez nous dit qu'il faut de la méthode, de la méthode.... et il a raison !...»).

Une grande source de motivation énoncée par les étudiants reste la compétition que nous avons instaurée. Effectivement, le fait qu'une équipe soit la première à avoir fini une tâche les rend fières. Néanmoins, cette compétition a presque totalement démotivé une équipe qui dit n'avoir pas su communiquer tout au long de la première journée (« C'est pas motivant quand on voit tout le monde réussir et pas nous... »). C'est en observant le travail des autres qu'ils ont su identifier la nécessité de travailler ensemble et de coopérer au sein de leur propre équipe pour avancer dans leur travail. Ils disent avoir ainsi pris conscience du savoir-être indispensable en entreprise.

3.3.3 Perception de compétence par les étudiants

« C'est plein de petites victoires » ! Cette phrase citée avec enthousiasme, résume à elle seule la fierté du « travail accompli » déclarée par les étudiants, qui est une source de motivation au sens de Viau. Une équipe déclare que malgré leurs erreurs, ils ont réussi à prouver aux enseignants qu'ils sont capables, mais surtout à se prouver à eux-mêmes qu'ils sont capables («... à force de refaire toujours la même chose, on l'a maîtrisée... »).

Néanmoins, il faut mettre un bémol sur la difficulté perçue d'un tel dispositif. En effet, certains ont fait la remarque « qu'il ne faut pas se laisser abattre » et qu'en aucun cas, « il ne faut sous-estimer le travail à faire ». Il apparaît indispensable de penser le dispositif dans sa globalité en dosant la difficulté de manière à représenter un challenge sans décourager les étudiants en difficulté.

4 Bilan critique et perspectives

Ce projet pépinière, perçu de manière très positive par les enseignants qui le conçoivent et l'animent, apparaît comme réellement motivant pour les étudiants. D'ailleurs, ceux-ci ont demandé lors du conseil de département à le généraliser sur les semestres 3 et 4.

QPES – (Faire) coopérer pour (faire) apprendre

Du point de vue des apprentissages, le projet permet aux étudiants de mieux reconnaître les situations professionnelles, de revoir et consolider leurs apprentissages disciplinaires. En terme de gestion de projet, les étudiants déclarent mieux comprendre l'interdépendance qui existe entre les tâches d'un projet, savent se répartir entre eux les différentes tâches à réaliser et au final, maîtrisent leur gestion du temps.

Certains éléments-clés nous semblent déterminants pour que ce type de projet fonctionne : la présence d'expert et d'un technicien de métier, une authentique mise en situation professionnelle, la qualité et la bienveillance des interactions basées sur le questionnement permanent, la présence d'évaluations sous forme de bonus, et ce qui nous semble plus original la personnalisation et l'attribution des tâches en fonction des lacunes identifiées pendant le semestre qui a précédé.

La compétition est très stimulante pour des étudiants en réussite ou qui ont déjà confiance en eux, mais peut être source de démotivation pour des étudiants vulnérables ou aux connaissances plus fragiles. En fait, c'est bien plutôt la coopération qui nous intéresse car elle est source d'interactions et développe les apprentissages.

Le projet peut être adapté à chaque nouvelle session en fonction des difficultés des étudiants identifiées lors des TP tout au long de l'année, pour sa conception comme pour son animation. C'est toute la force de ce type de pédagogie.

En conclusion, les apports de cette étude se situent à plusieurs niveaux. Pour les enseignants responsables du projet d'abord, l'étude leur a permis de formaliser leur réflexion, de se poser, de réfléchir en profondeur aux raisons et à la manière dont le dispositif est conçu. C'est intellectuellement stimulant et valorisant. Au sein du département ensuite, ce projet a déjà permis une coopération entre plusieurs collègues. C'est un démonstrateur de nouvelles pratiques pédagogiques, qui pourrait permettre de convaincre l'ensemble de l'équipe enseignante du bien-fondé de ces pratiques, et de la nécessité de remettre en question le projet tutoré. En effet, le projet pépinière est perçu comme motivant pour les étudiants comme pour les enseignants, plus facile à mettre en œuvre - le projet tutoré vise sans doute des objectifs

d'apprentissage liés à la gestion du temps long inatteignables pour des étudiants de 1e année - plus facile à évaluer, bien qu'une réflexion sur les évaluations et les grilles critériées à utiliser reste encore à mener. Après trois expérimentations, ce projet pépinière a permis de convaincre plusieurs collègues au niveau local de renforcer le dispositif en termes de compétences. Il est envisagé de présenter le projet pépinière lors des assemblées de chef de départements R&T afin d'ajouter de nouvelles compétences et de mettre en place un challenge entre département.

Le projet pépinière n'a lieu qu'en fin de semestre 2, ce qui est perçu par les étudiants comme un peu tard pour donner du sens et prendre conscience de ses compétences. D'autres pistes de réflexion sont ouvertes grâce à cette étude : travailler sur l'ensemble des pratiques d'enseignement pour contextualiser (donner du sens) tout au long des deux années, travailler en équipe pour développer des compétences transversales, repenser la formation de DUT au moyen d'une approche par compétences...

Références bibliographiques

Dehaene, S. (2012). Les grands principes de l'apprentissage. Paris: Collège de France. Consulté à

l'adresse <https://www.youtube.com/watch?v=4NYAuRjvMNQ>

Viau, R. (2000). Des conditions à respecter pour susciter la motivation des élèves. Correspondance -

Pour l'amélioration du français en milieu collégial, 5(3). Consulté à l'adresse

<http://correspo.ccdmd.qc.ca/Corr5-3/Viau.html>

Viau, R. (2001). La motivation des élèves : pourquoi s'en préoccuper ? et comment ? Présenté à

Colloque du Conseil Provincial de l'Association des Enseignantes et des Enseignants

Francophones du Nouveau-Brunswick (AEFNB), Nouveau-Brunswick.

Béchar, J.-P. (2001). L'enseignement supérieur et les innovations pédagogiques : une

recension des écrits. Revue des sciences de l'éducation, 27(2), 257.