



HAL
open science

Etude d'une situation interdisciplinaire en formation professionnelle par alternance

Laurent Veillard

► **To cite this version:**

Laurent Veillard. Etude d'une situation interdisciplinaire en formation professionnelle par alternance. Colloque international, Questions de Pédagogie dans l'Enseignement Supérieur, Jan 2007, Louvain La Neuve, France. pp.VEILLARD. hal-00361452

HAL Id: hal-00361452

<https://hal.science/hal-00361452>

Submitted on 15 Feb 2009

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.

ETUDE D'UNE SITUATION INTERDISCIPLINAIRE EN FORMATION PROFESSIONNELLE PAR ALTERNANCE

Laurent Veillard¹

1UMR ICAR (Université Lyon II, CNRS, ENS LSH, INRP)

Résumé

Cette étude prend pour objet une séquence interdisciplinaire réalisée dans le contexte d'une formation professionnelle en alternance de techniciens supérieurs. Un premier objectif visé par ce travail est d'analyser les connaissances mobilisées par un enseignant pour créer et mettre en oeuvre ce genre de séquence. Notre second objectif est d'étudier les effets de ce type de situation sur l'activité de résolution des élèves en nous penchant plus particulièrement sur les effets des interventions en classe de l'enseignant.

Mots-clés :

Transfert de connaissances ; Formation en alternance ; Situation interdisciplinaire ; Pratiques et compétences des enseignants.

I INTRODUCTION

Pourtant régulièrement critiquée parce qu'en décalage avec le fonctionnement des connaissances dans la vie courante ou professionnelle (cf. par exemple Morin, 1999, Vinck, 2000), l'organisation des enseignements selon une unique logique disciplinaire demeure le quotidien de beaucoup de formations de l'enseignement supérieur. Cependant, un certain nombre d'enseignants, voire d'équipes pédagogiques, tentent de mettre en place des situations interdisciplinaires avec l'objectif plus ou moins explicite de favoriser l'émergence, chez les étudiants, de systèmes de connaissances complexes capables de répondre aux exigences d'une tâche d'un domaine donné.¹ Si l'on partage cette hypothèse, encore faut-il savoir comment s'y prendre pour créer une situation de ce type et la mettre en oeuvre. La recherche en éducation s'est peu penchée sur ce type de situation. C'est ce qui nous a conduit à initier une recherche sur une séquence interdisciplinaire réalisée dans le contexte d'une formation professionnelle en alternance pour de futurs techniciens supérieurs (DUT spécialité Organisation et Gestion de la Production²). En nous lançant dans un tel travail nous visions d'abord l'élaboration d'un dispositif théorique et méthodologique susceptible de fournir des analyses sur ce type d'objet. Nous cherchions aussi des réponses aux 2 questions suivantes : quelles sont les connaissances mobilisées par un enseignant pour créer et mettre en oeuvre ce type

¹ Cet intitulé correspond à la définition de la compétence de Leplat (1991) : « système de connaissances permettant d'engendrer l'activité répondant aux exigences de tâches d'une certaines classes ». Nous reprenons à notre compte cette définition.

² Ce DUT vient de changer de nom en 2005 : il s'intitule dorénavant Qualité, Logistique Industrielle et Organisation (QLIO).

de séquence dont l'objectif est de favoriser la re-mobilisation et l'articulation de connaissances enseignées dans d'autres modules de la formation ou issues d'expériences vécues lors des périodes d'alternance en entreprise des étudiants ? Quels sont les effets de ce type de situation sur l'activité de résolution des étudiants et sur les connaissances qu'ils re-mobilisent effectivement ? Quel rôle joue l'enseignant lors de la mise en œuvre des séances ?

II APPROCHE THEORIQUE

Pour définir le cadre théorique de l'étude, nous sommes partis des nombreuses recherches sur le transfert de connaissances menées en psychologie. Les plupart de ces recherches convergent sur le fait que le transfert de connaissances est un processus difficile et peu fréquent. Elles divergent par contre sur les causes de cette difficulté en fonction de leur cadre théorique de référence : pour les approches cognitivistes, c'est la tendance à privilégier les traits de surface des problèmes par rapport à leurs traits de structure qui est en cause ; pour les tenants des approches situées, c'est parce que toute connaissance prend son sens et son opérationnalité dans une situation matérielle, culturelle et sociale donnée (approches de la cognition située)³ qu'elle est inapte au transfert. Beaucoup de résultats montrent qu'il est certes possible d'améliorer significativement les taux de transfert, par exemple en entraînant les sujets à manipuler des concepts plutôt que des procédures ou en faisant varier les contextes et les exemples d'application (Tardif, 1999), mais les améliorations restent limitées. Il nous semble que la plupart de ces recherches souffrent d'une limite méthodologique importante qui restreint leur capacité à expliquer ce qui se passe dans de nombreuses situations réelles⁴. Dans ces expériences, le sujet ne dispose que de sa mémoire pour résoudre le problème posé. Or en situation réelle, les individus peuvent utiliser des supports cognitifs externes pour les aider dans leur résolution de problèmes, ou bien encore peuvent être aidés par d'autres ou résoudre collectivement ces problèmes.

La théorie de l'activité (Leontiev, 1979 ; Engestrom, 1987 ; Tuomi-Grohn & Engestrom, 2003) est intéressante sur ce plan parce qu'elle change le point de vue adopté : du sujet cognitif, on passe à l'activité incluant non seulement les pensées et actions d'un acteur mais aussi celles des autres acteurs ainsi que les ressources qui y sont engagées. Pour expliquer les difficultés du transfert, cette théorie met en avant la tendance forte des individus à privilégier les ressources présentes dans un système d'activité donné, d'une part parce que leurs actions prennent sens dans leur rapport au mobile de cette activité et d'autre part parce que des routines et des règles collectives se constituent progressivement au sein du système qui tendent à

³ Pour une synthèse de ces résultats voir par exemple Detterman & Sternberg (1996)

⁴ Dans ces expériences un sujet est entraîné à une tâche (généralement de type logique ou mathématique) dans une situation source (Ss), puis lui est présentée une situation cible (Sc) où il doit résoudre une tâche apparemment différente de la précédente mais en réalité solvable par les mêmes connaissances apprises dans la situation précédente (Bransford & Schwartz, 1999)

Introduction 3

L'autonomiser par rapport à d'autres. Il peut être alors très difficile pour un individu d'outrepasser ces règles et ces routines pour introduire de nouvelles façons de pensée ou de faire. Cependant, cette approche théorique considère que le transfert est possible et même très améliorable si l'on s'appuie notamment sur des objets de transition, symboliques ou matérielles (boundary objects) entre plusieurs systèmes d'activité, voire si l'on construit un système d'activité dont la finalité est justement de favoriser le transfert entre deux ou plusieurs systèmes d'activité.

Dans notre recherche nous postulons que les étudiants en formation par alternance sont engagés dans différents systèmes d'activité : chaque module enseigné à l'école est un système d'activité avec sa finalité (enseigner et apprendre telle ou telle discipline ou domaine), ses ressources, ses lieux, ses routines et son organisation sociale propres. De même, l'étudiant apprenti est engagé dans un ou plusieurs autres systèmes d'activité lorsqu'il est en situation d'alternance dans son entreprise. Dans cette perspective, la séquence d'enseignement interdisciplinaire auquel nous nous intéressons peut être appréhendée comme un système d'activité dont l'objet est de favoriser l'élaboration de compétences à partir de connaissances issues d'autres systèmes d'activité (à l'école ou dans l'entreprise).

III GENESE ET ORGANISATION DE LA SEQUENCE

Nos questions de recherche ont tout d'abord porté sur la genèse de ce système d'activité : quelles raisons ont poussé l'enseignant à concevoir une telle séquence d'enseignement ? Comment s'y est-il pris pour la mettre en place et l'organiser ? Finalement, que peut-on en déduire sur les connaissances qu'il a mobilisées pour aboutir à une telle séquence et sur celles nécessaires a priori pour assurer sa mise en œuvre dans une classe ?

Pour répondre à cette première série de questions, nous avons réalisé un long entretien avec l'enseignant concepteur de la situation, et nous avons utilisé plusieurs documents : présentation écrite de l'activité aux étudiants ; documents réalisés dans le cadre de cette séquence par les étudiants des années précédentes ; programme pédagogique national de la formation et ses adaptations locales ; supports d'autres cours a priori concernés par cette séquence. De l'analyse de ces différentes sources, il ressort les points suivants.

La séquence étudiée, nommée turbix, d'une durée totale de 32h, s'inscrit dans un module de 60h intitulé « Démarche d'amélioration industrielle ». Son objectif est de former les étudiants à la gestion de projets d'amélioration de l'organisation industrielle d'une entreprise. Une partie de ce module vise plus particulièrement l'apprentissage de méthodes de modélisation et de conception des systèmes d'information et de décision, c'est-à-dire des méthodes permettant d'organiser la circulation des informations entre différents services pour lui assurer un bon fonctionnement, notamment sur le plan de la production. Pour réaliser cette partie du

module, l'enseignant nous a expliqué qu'il a d'abord tenté de faire intervenir des professionnels experts de la mise en place et de l'amélioration des systèmes d'information dans les entreprises. Mais très rapidement il a constaté le manque de sens et la passivité générés par ces interventions. Par ailleurs, il est vite arrivé à la conclusion qu'écouter des expériences d'experts ne suffisait pas pour assurer le développement de capacités de traitement de ce type de problème. Recherchant alors une situation plus active, il a eu l'idée de s'appuyer sur un jeu pédagogique connu des étudiants, le jeu de la gestion de production, pour en reprendre le contexte⁵ et élaborer une situation originale : les étudiants repartent du contexte minimal connu de l'entreprise et doivent tour à tour définir son organisation (organigramme fonctionnelle et hiérarchique), les objectifs et les tâches de chaque service, les documents circulant dans et entre ces services et les procédures décrivant le fonctionnement de l'ensemble. L'avantage de s'appuyer sur un jeu pédagogique existant était double : le contexte de l'entreprise est connu des étudiants puisqu'ils y ont déjà joué quelques mois auparavant⁶ ; le jeu, simulant le fonctionnement d'une production, peut être utilisé pour tester l'opérationnalité et l'efficacité du système d'information et de pilotage de la production élaboré par les étudiants.

Sur le plan de l'organisation pédagogique, la séquence se décompose en séances de 2h ou 4h et alterne travail des étudiants en petits groupes et en classe entière, en présence ou en l'absence de l'enseignant. Ce dernier est d'abord seul pendant les 2 premières séances puis se fait épauler par un intervenant qui n'est pas enseignant de métier mais consultant en entreprise. Le principe pédagogique de cette séquence est de laisser les étudiants procéder comme ils l'entendent, en s'appuyant sur leurs connaissances et expériences, les deux animateurs de la séquence (enseignant et consultant) n'intervenant a priori que ponctuellement, pour présenter les objectifs de la séquence, encourager, inciter les étudiants à mobiliser des connaissances et/ou des expériences antérieures et valider des étapes intermédiaires. Selon l'enseignant, la séquence demande aux étudiants de s'appuyer sur de nombreuses notions, méthodes et outils vus dans des cours précédents : pas moins de neuf modules (sur une trentaine au total) touchant par exemple à la gestion des stocks, la logistique de production en passant par la communication ou encore la modélisation et la simulation de flux et la qualité. L'enseignant concepteur insiste aussi très fortement sur la nécessité de s'appuyer sur leurs expériences en entreprise pour alimenter le travail.

De quelles connaissances faut-il disposer pour mettre en place une telle séquence. Le long entretien que nous avons eu avec l'enseignant permet de donner quelques

⁵ Le jeu simule une entreprise de taille moyenne, l'entreprise « turbix », fabriquant des pièces mécaniques (pignons de boîte de vitesse) avec des caractéristiques spécifiques au niveau de la production (ex : fabrication pour une part à la commande et pour une autre part sur catalogue).

⁶ Il est utilisé en tout début de formation pour introduire aux problèmes et contraintes posés par la fabrication industrielle de biens manufacturés. Ce jeu a été élaboré par une société spécialisée dans les jeux d'entreprise.

Introduction 5

réponses. Pour être en mesure d'animer les échanges des étudiants et évaluer leurs propositions, il faut disposer de connaissances assez fines des contenus des autres modules, de leur positionnement dans la progression pédagogique et pouvoir se faire une idée des organisations des entreprises d'alternance des étudiants à partir de ce qu'ils en disent. Notre enquête nous a permis de comprendre que nous avions à faire à un enseignant très expérimenté et assez atypique. Il a été un des acteurs principaux de la mise en place de deux départements OGP. Il a enseigné de nombreux modules aux débuts de l'existence du premier département auquel il a participé⁷ et connaît donc à ce titre, très bien ce qui peut être enseigné dans ces modules. Il a toujours été très en lien avec des industriels, notamment parce qu'il s'est occupé pendant 3 ans de rechercher des entreprises pour les apprentis et parce qu'il a été tuteur à de multiples reprises. Enfin, il est membre de la commission pédagogique nationale (PPN) qui élabore et fait évoluer les programmes du DUT OGP. En conséquence, il s'agit d'un acteur qui dispose de connaissances sur différents systèmes d'activité et s'appuie beaucoup sur celles-ci pour créer et animer un nouveau système dont l'objectif est de conduire les étudiants à faire des liens avec les précédents. Notre enseignant dispose par ailleurs d'une position institutionnelle (membre de la commission pédagogique nationale) qui lui permet d'assurer une cohérence forte entre ses propres enseignements et le PPN.

IV ETUDE DES SEANCES DE CLASSE

Notre questionnement sur les effets produits par de ce type de séquence sur l'activité des élèves, et sur les connaissances qu'ils re-mobilisent effectivement, avec la question plus particulière des effets des interventions de l'enseignant, nous a poussé à aller au-delà de l'entretien pour nous intéresser à ce qui passe en temps réel pendant des séances de classe. Pour ce faire, nous avons filmé les 2 premières séances de la séquence (2x2h) pour 2 promotions d'étudiants successives (2004 et 2005). Au cours de ces 2 premières séances, l'enseignant, après avoir présenté les buts et le déroulement de la séquence, fixe comme premier objectif aux étudiants de définir l'organisation de l'entreprise. Partant d'un tableau blanc et de leurs souvenirs des caractéristiques générales de cette entreprise vues quelques mois en arrière, les étudiants sont a priori libres de procéder comme ils l'entendent pour y parvenir. L'objectif est qu'ils réussissent à articuler trois types d'approche vues précédemment dans d'autres modules : une approche du processus général de production qui consiste à définir les activités ou tâches successives permettant de traiter une commande d'un client, d'assurer la fabrication puis la livraison du produit demandé ; une approche fonctionnelle dont le but est de définir les différentes fonctions qui vont réaliser ces différentes activités ; une approche hiérarchique qui doit aboutir à la spécification concrète de services assurant certaines fonctions, reliés entre eux par des liens fonctionnels et hiérarchiques. De l'avis de l'enseignant, il s'agit là d'un enjeu très important pour les élèves que de

⁷ Il manquait des intervenants à l'ouverture du département. Les deux enseignants responsables du diplôme ont donc dû assurer au pied levé de nombreux cours.

bien savoir articuler ces différents concepts, mais l'expérience montre qu'ils ont beaucoup de difficultés à le faire.

Pour pouvoir étudier ces séances, nous avons filmé ce qui se passait dans la classe et nous nous sommes appuyé sur les documents créés et/ou utilisés par l'enseignant et les étudiants (documents distribués par l'enseignant ; inscriptions au tableau ; documents produits par les élèves ; rapports de stage de ces mêmes élèves ; photocopiés de cours en lien avec la séquence). Pour chaque enregistrement vidéo, nous avons d'abord fait une description détaillée du déroulement de la classe. Puis, reprenant l'approche emboîtée de l'activité proposée par Leontiev (1979), nous avons découpé le continuum de la description en actions collectives successives orientées vers un but, et en opérations de l'enseignant et des élèves. A partir des vidéos, des descriptions détaillées et des documents récoltés, nous avons réalisé des analyses de deux ordres : *longitudinales*, qui visent à mettre en perspective l'enchaînement des actions et opérations des deux classes (promotions 2004 et 2005) et le rôle des interventions de l'enseignant dans les 2 cours d'action ; *quantitatives*, à partir d'une catégorisation de chaque opération au moyen d'une typologie élaborée en référence aux objectifs pédagogiques et aux savoir en jeu a priori dans cette première partie de la séquence. Nous avons défini 5 types d'opérations réalisées par les étudiants ou l'enseignant en fonction des objets sur lesquels portent ces opérations (cf. 4.2 pour le détail de ces types d'opérations). Nous avons aussi cherché à caractériser, dans la mesure du possible, les connaissances associées à ces types d'opérations. Pour nous aider dans ces deux analyses, nous avons demandé aux enseignants dont les cours sont censés être remobilisés durant la séquence, de visionner les enregistrements vidéos. Ils ont ainsi pu nous donner leur avis sur le cours d'action des 2 classes et sur les connaissances mobilisées par les élèves, avec, pour ces dernières, leur(s) lien(s) avec les savoirs enseignés précédemment dans les différents modules.

IV.1 Etude des cours d'action des 2 promotions

En 2004, l'enseignant laisse les étudiants s'engager dans un brainstorming initié par l'un d'entre eux pour lister des propositions d'intitulés puis, par la suite, tenter des regroupements. Il insiste sur le fait de définir une structuration par fonction mais ne parle pas de processus. Il n'hésite pas alors à quitter la pièce (8mn) pour les laisser avancer seuls. Il reprend la main sur le cours d'action collectif peu de temps après, lorsque les étudiants considèrent avoir défini tous les services de l'entreprise et veulent se répartir par groupe. Il intervient alors longuement pour relever les confusions faites par les étudiants entre les notions de fonction, de service et de métiers et expliquer que le risque de la démarche choisie est d'oublier des fonctions essentielles. A partir de ce moment, il va garder la mainmise sur l'orientation du cours d'action : c'est lui qui impulse toutes les actions suivantes et il reste très présent dans les discussions jusqu'à au moment où l'objectif fixé est atteint.

Introduction 7

En 2005, il intervient dès le début en s'appuyant sur un étudiant dont il connaît bien les missions en entreprise⁸ et dont il sait en particulier qu'il mobilise quotidiennement les notions de processus et fonction. Il sollicite cet étudiant de manière privilégiée et l'appuie lorsque celui-ci propose de commencer par déterminer les processus. Il ne retient, pas par contre, la proposition d'un autre étudiant, de commencer par définir les services. Il laisse ensuite les étudiants libres du choix d'atteindre l'objectif fixé comme ils le souhaitent. Mais ceux-ci ont beaucoup de mal à se mettre d'accord sur un angle d'attaque du problème. Après s'être d'abord essayé à la définition d'un processus de commande/livraison du produit, ils débattent longuement sur la manière dont il faudrait s'y prendre. Plusieurs approches sont successivement tentées. Le débat, très vif entre l'étudiant initiateur de l'approche processus et quelques autres élèves, tourne sans cesse autour du même point : faut-il commencer par définir les activités de ce processus ou au contraire faire une liste de tous les services et leur attribuer ensuite des tâches ? L'enseignant ne réfute que rarement les tentatives initiées : il fait préciser, complète les propositions des étudiants, relance quelque fois le débat entre les partisans de voies ou méthodes différentes, en encourageant notamment l'étudiant qu'il suit en entreprise à défendre son point de vue. Il s'absente assez longtemps de la classe (24mn). A l'issue de la deuxième séance, il valide partiellement l'organigramme défini par les étudiants mais pointe les manques, en particulier l'absence d'utilisation d'une méthode permettant de vérifier si toutes les fonctions sont bien assurées. La situation se débloquera la séance suivante par l'intervention de l'enseignant.

IV.2 Etude quantitatives des types d'opérations

		C1	C2	C3	C4	C5	Tot
Ens.	n	67	68	84	48	101	368
	%	18,2	18,5	22,8	13	27	100
	Tp	200					
Etu.	n	38	53	415	38	81	625
	%	6,08	8,48	66,4	6,08	13	100
	Tp	208					

Tableau 1 : Promotion 2004

		C1	C2	C3	C4	C5	Tot
Ens.	n	47	42	69	28	51	237
	%	19,8	17,7	29,1	11,8	22	100
	Tp	166					
Etu.	N	128	165	358	20	36	707
	%	18,1	23,3	50,6	2,83	5,1	100
	Tp	190					

Tableau 2 : Promotion 2005

Légende des tableaux

n : nombre d'opérations ; Ens : Enseignant ; Etu : Etudiants

Tp : temps de présence dans la classe de l'enseignant ou des étudiants

Cn : catégories d'opérations : C1 : sur les buts (généraux et intermédiaires) à atteindre ; C2 : sur les méthodes et outils à mobiliser pour atteindre ces buts ; C3 : sur les intitulés de service de fonction, de processus, etc. ; C4 : sur le contexte de vie du savoir ; C5 : sur le contexte et l'organisation pédagogique de la séquence

⁸ Il en est le tuteur école, et lui a déjà rendu 3 fois visite en entreprise pour définir avec son maître d'apprentissage, les tâches qu'il doit réaliser et animer l'évaluation de ces tâches.

Pour la promotion 2004, comme on peut le voir sur le tableau 1, les opérations des étudiants sur les intitulés de services, de fonctions ou d'activités de processus sont globalement très majoritaires (Plus de 66%). Comparativement, il y a peu d'opérations sur les buts (6%) et les méthodes (8,5%). Quand on analyse plus en détail les opérations, action par action, cette tendance globale se retrouve : 7 actions (sur 12) comprennent plus de 73% d'opérations sur les intitulés. Les opérations de l'enseignant sont beaucoup plus équilibrées. En particulier il incite régulièrement les étudiants à réfléchir davantage sur les buts et les méthodes.

Par comparaison, en 2005 (cf. tableau 2) les opérations sur les objets restent majoritaires mais à un taux moins important (50%). L'analyse action par action met en évidence 8 actions (sur 16) où les opérations sur les buts et les méthodes atteignent un pourcentage très significatif (entre 20% et 60%), ce qui n'était absolument pas le cas en 2004. Enfin il faut aussi noter que l'enseignant intervient plus fréquemment en 2004 (368 opérations en 208 mn de temps de classe) qu'en 2005 (237 opérations en 190mn de temps de classe)

IV.3 Interprétation des résultats

Dans les 2 cas, ces résultats montrent une grande difficulté des étudiants à articuler les approches processus, fonction et service : les étudiants restent collés à la notion concrète de service, à l'exception notable de l'étudiant de 2005 travaillant dans un service qualité, qui tente d'impulser une approche processus mais ne semble pas suffisamment la maîtriser pour emporter l'adhésion de ses camarades. Dans les 2 cas, les étudiants n'ont pas de problèmes particuliers pour importer des organigrammes, des intitulés et des contenus de service issus de leur entreprise comme nous avons pu le constater sur de nombreux exemples. A d'autres moments, on peut constater aussi que quelques savoirs issus des cours précédents peuvent être cités et même utilisés (ex : méthode du brainstorming, méthode, SADT, grille gray, etc.). Le système d'activité fonctionne plutôt bien de ce point de vue et nos résultats montrent que le transfert est tout à fait possible. La réelle difficulté réside dans le fait de faire quelque chose avec ces multiples expériences et les connaissances enseignées transférées : les étudiants sont soit dans une logique d'opposition (Promotion 2004 : chacun campe sur sa conception de l'organisation tirée de sa propre entreprise) ; soit dans l'illusion que les intitulés de service renvoient aux mêmes contenus pour tout le monde (la grande majorité des étudiants de la promotion 2005). La difficulté réside donc moins le transfert que dans l'articulation entre des expériences professionnelles et des savoirs issus des autres enseignements, ces articulations générant des contradictions⁹.

Nos observations montrent que les étudiants ne parviennent pas seuls à dépasser ces contradictions. La seule voie réellement possible pour sortir de cette impasse

⁹ Cette conclusion rejoint celles d'autres chercheurs (Arsa & coll., 1995) qui montrent que l'articulation de connaissances est loin d'être un processus simple pour les individus.

Introduction 9

consiste en une abstraction : passer d'une lecture en termes de service à une approche par un processus articulée à une approche fonctionnelle. Ces notions abstraites constituent de puissants objets de transition (boundary objects) entre des systèmes d'activité différents et de puissants outils de dépassement des contradictions rencontrées par les étudiants¹⁰. Pour aider à dépasser ces contradictions, l'intervention de l'enseignant est dans les 2 cas nécessaires. Mais nous avons pu constater que, d'une année sur l'autre, il semble ne pas utiliser la même stratégie : soit laisser faire puis reprendre en main (Promo 2004) ; soit tenter d'impulser la bonne approche puis laisser faire (Promo 2005). Cela produit d'ailleurs des différences importantes sur la nature des débats, à savoir peu de discussion sur les buts et les méthodes en 2004 et, à l'inverse, des débats récurrents sur ces points en 2005. La première stratégie semble plus aisée pour l'enseignant car cela lui permet de laisser les étudiants s'enfermer dans des contradictions liées à des intitulés de services qui renvoient à des fonctions différentes selon leur entreeprise. Il peut alors intervenir pour les sortir de l'impasse par le haut : seule le raisonnement plus abstrait par fonction permet de dépasser les oppositions. Son choix de ne pas intervenir en 2005 est plus riche du point de vue de la diversité des échanges entre les élèves et de ce fait plus intéressant du point de vue de la manipulation autonome de ces différents objets (buts, méthodes, intitulés, etc). Mais la situation est ensuite plus problématique à gérer car les étudiants, après de nombreux essais finissent par fournir, au bout de 2 séances, une proposition non achevée : un organigramme type dont les élèves n'ont pas démontré la capacité à assurer un processus de commande-fabrication-livraison.

V CONCLUSION

Quelle conclusion tirer de ce travail ? En premier lieu, l'étude de cas menée montre que la création et la mise en œuvre d'une situation interdisciplinaire est délicate et nécessite des connaissances précises sur ce qui se passe dans les autres enseignements, voire dans les entreprises des étudiants si l'on est en alternance. Ainsi, de nombreux échanges dans la classe montrent qu'il faut être capable de saisir à demi-mot à quel concept, quelle méthode ou quel type d'organisation font référence les étudiants. Un jeune enseignant, seul, n'aurait probablement pas pu concevoir une telle séquence faute d'une maîtrise suffisante des contenus des différents modules et d'une trop faible expérience des réalités industrielles. Nous faisons cependant l'hypothèse que le manque de connaissances et d'expérience peut sans doute être compensé par un travail d'équipe et une communication étroite entre plusieurs enseignants. Par ailleurs, une piste intéressante est d'utiliser la vidéo pour donner accès à plusieurs enseignants à ce qui se passe dans d'autres situations de formation que les leurs.

¹⁰ Engestrom (1993) développe l'idée que les tentatives de dépassement de ce type de contradictions peuvent conduire à un type d'apprentissage qualifié de « learning by expanding » qui nécessite de changer de niveau d'analyse et de mobiliser d'autres outils ou instruments que ceux habituellement utilisés.

Notre travail montre aussi que ce type situation interdisciplinaire peut confronter les étudiants à des contradictions qui, si elles sont habilement exploitées par l'enseignant peuvent conduire à de nouveaux apprentissages. L'originalité de ces apprentissages ne provient pas de l'exposition de nouveaux objets d'enseignement mais de la résolution de problèmes qui nécessitent d'articuler plusieurs types de connaissances déjà reçues et/ou acquises préalablement. Il y aurait sans doute un travail important à faire pour alerter les enseignants des formations supérieures sur l'intérêt de prendre du temps et des moyens pour favoriser de telles articulations. Pour notre part, les vidéos se sont avérées précieuses pour alerter les enseignants des modules concernés par la séquence : ils ont découvert que les étudiants n'étaient pas spontanément capables de construire seuls de telles articulations et ont tous reconnu l'intérêt d'une telle situation interdisciplinaire.

Enfin, on a vu aussi que même avec beaucoup d'expérience, notre enseignant tâtonne sur la meilleure stratégie à utiliser avec les élèves. Il y a donc un besoin de recherches et de recherche-développement sur ce sujet pour être en mesure de fournir des repères aux enseignants qui se risquent à mettre en place de telles situations.

RÉFÉRENCES

- Arsac, G., Grea, J., Grenier, D., Tiberghien, A. (dir) (1995) *Différents types de savoirs et leur articulation*, Grenoble : La pensée sauvage éditions.
- Bulletin Officiel (1998). Programme pédagogique du département OGP, n°7, HS
- Bransford, J.D. & Schwartz, D.L. (1999), Rethinking transfer : a simple proposal with multiple implications, *Review of research in education*, n°24, 61-100.
- Detterman, D.K. & Sternberg, R.J. (dir.), (1996) *Transfer on trial: Intelligence, cognition, and instruction*, Norwood, Ni : Ablex Publishing Corporation.
- Engestrom, Y (1987) *Learning by expanding. An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit Oy
- Engestrom Y, Tuomi-Gröhn, T. (2003) *Between school and work, new perspectives on transfert and boundary crossing*, Amsterdam Boston London : Pergamon.
- Leontjev, A. N., (1979). The problem of activity in psychology , in J. Wertsch (dir.), *The concept of activity in soviet psychology*, (37-71), New York : .Sharpe Publishers, Armonk,
- Leplat J. (1991) Compétence et ergonomie. in : *Modèles en analyse du travail*. Amalberti R., Montmollin M., Theureau J. Pierre Margada éditeur. Liège.
- Morin, E. (1999) *Relier les connaissances : le défi du XXIème siècle*, Editions du Seuil, Paris, (1999).
- Tardif, J. (1999). *Le transfert des apprentissages*, Montréal : Les éditions logiques,
- Vinck, D. (2000). *Pratiques de l'interdisciplinarité. Mutations des sciences, de l'industrie et de l'enseignement* , Grenoble : PUG.