



HAL
open science

Construire des curriculums d'apprentissage en situation de travail. Quelle collaboration didactique entre écoles et entreprises dans les formations en alternance ?

Laurent Veillard

► To cite this version:

Laurent Veillard. Construire des curriculums d'apprentissage en situation de travail. Quelle collaboration didactique entre écoles et entreprises dans les formations en alternance ?. *Éducation & Didactique*, 2012, 6 (1), pp.47-68. hal-00952255

HAL Id: hal-00952255

<https://hal.science/hal-00952255>

Submitted on 24 Mar 2014

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.

Construire des curriculums d'apprentissage en situation de travail. Quelle collaboration didactique entre écoles et entreprises dans les formations en alternance ?

University-corporate partnerships for designing workplace curriculums: the case of a French work-integrated training program in higher education

Laurent Veillard (laurent.veillard@univ-lyon2.fr)

UMR ICAR (CNRS, Université Lyon 2, ENS de Lyon)

Résumé : le développement de l'alternance, notamment dans l'enseignement supérieur depuis le début des années 90 en France, a contribué à redonner aux situations de travail un rôle important dans les dispositifs de formation professionnelle initiale. Ce développement pose la question de la pertinence d'un aménagement ou non des situations professionnelles des apprenants pour former. Si l'on convient qu'il est possible d'intervenir sur les situations de travail afin d'améliorer l'apprentissage de jeunes novices, alors on peut aussi s'interroger sur le rôle que peut jouer l'institution de formation dans cet aménagement, en collaboration avec les institutions productives. Dans cet article, nous abordons la problématique de la construction de parcours ou curriculums d'apprentissage en situation de travail dans le cadre d'une collaboration entre une école d'ingénieur par alternance et les entreprises partenaires de cette formation. La littérature anglo-saxonne (Workplace/ Workbased Learning) et francophone (didactique professionnelle) sur l'apprentissage au travail est mobilisée pour élaborer un cadre d'analyse permettant d'interpréter deux études de cas de parcours d'apprenti-ingénieurs en situation de travail. Ces deux cas illustrent les écarts potentiels entre le curriculum prescrit, tel qu'il est défini par l'école pour tous les apprentis, le curriculum mis en œuvre dans des contextes industriels spécifiques par les tuteurs en charge de l'encadrement d'un apprenti, et le curriculum expérimenté par ce dernier. Ces écarts peuvent s'interpréter par les spécificités de l'apprentissage en situation de travail. La prise en compte de ces spécificités n'invalide pas les tentatives de mise en place d'un cadre général définissant les grandes lignes du curriculum d'apprentissage en entreprise, mais nécessite un travail d'ingénierie didactique locale entre les tuteurs qui encadrent l'apprenti.

Mots clés : formation d'ingénieurs, alternance, apprentissage en situation de travail, curriculum, didactique professionnelle.

Abstract: since the beginning of the nineties, cooperative education and some other forms of work-integrated training programs have emerged and developed in France as an alternative way to train engineers and managers. This paper deals with the issue of designing some students' learning curriculums in the workplace in such types of training programs. Our research questions focus more precisely on the possibilities for both training and corporate institutions to collaborate in order to design some efficient students' learning trajectories in the workplace. We present two case studies in a master of engineering course (production management), using the cooperative educational form. In the two cases, the intended (general didactical framework proposed by the university), the enacted (really set up in the different workplaces by the two supervisors, one from the school and the second from the company) and the experienced (the student's activity and learning) versions of the workplace curriculum (Billett, 2006) are compared. Then, some concepts and results from the English and French literature on workplace and work-based learning have been used to build a theoretical framework in order to analyse the differences between these three versions of the curriculum. These differences can be interpreted by the specific properties of workplace learning, which are strongly dependent on the technical and social organisation of each company. Consequently, training and corporate institutions have to design jointly a specific workplace curriculum for each student, considering both the local properties of the working situations and the aim of the training course.

Keywords: engineering courses in higher education, cooperative education, workplace Learning, workplace curriculum, vocational didactics.

L'idée d'une complémentarité des apprentissages en contextes scolaire et professionnel est maintenant reconnue en France dans la plupart des formations professionnelles, y compris dans l'enseignement supérieur. Dans toute formation à visée professionnalisante, il est rare de ne pas trouver des stages, d'une durée conséquente (au moins un mois). Les formations

organisées en alternance vont plus loin en posant le principe d'une durée à peu près égale des temps de présence à l'école ou en centre de formation et en situation professionnelle. La contribution de l'évaluation de l'activité de l'apprenant en situation de travail est également beaucoup plus significative pour l'obtention du diplôme. Les allers et retours réguliers entre les deux contextes d'apprentissage renforcent a priori les possibilités de reprise réflexive de l'activité professionnelle ou encore d'aide au transfert de connaissances et d'expériences d'un contexte à l'autre (Geay, 2000; Lerbet, 1993). Dans notre pays, la grande majorité de ces formations recourent au contrat d'apprentissage comme voie légale de mise en œuvre, en particulier dans l'enseignement supérieur où cette possibilité est ouverte depuis 1987 avec la loi dite Seguin¹.

Dans les pays où la formation par apprentissage est le plus développée², en l'occurrence l'Allemagne, la Suisse et l'Autriche, où plus de 50% d'une classe d'âge s'oriente précocement dans le système dual, des référentiels relativement précis prescrivent les connaissances et les compétences qui doivent être acquises à la fois à l'école, mais aussi dans l'entreprise. Ce qu'il y a à apprendre en situation professionnelle est non seulement orienté (compétences à développer), mais aussi contraint du point de vue des types de situations et d'activités que l'entreprise doit s'engager à mettre en place pour assurer ces apprentissages.

La situation française est assez différente. Les formations par apprentissage sont certes en augmentation depuis une vingtaine d'années, principalement grâce à leur développement dans l'enseignement supérieur, mais restent une voie d'orientation minoritaire dans un système de formation professionnelle encore massivement scolaire. De plus, si les référentiels existants prescrivent assez précisément les contenus et modalités de transmission à l'école, ils sont beaucoup plus discrets en ce qui concerne les apprentissages et activités à réaliser en entreprise. Ceci peut s'expliquer en premier lieu par le positionnement de l'apprentissage dans le système de formation professionnelle en France : il s'agit seulement d'une modalité d'organisation pédagogique et juridique alternative à l'organisation scolaire dominante pour l'obtention d'un diplôme. Les référentiels sont construits pour la voie scolaire classique et les objectifs d'apprentissage en situation de travail prennent comme référence la ou les périodes de stages, beaucoup plus courtes qu'une alternance régulière entre l'école et l'entreprise. Une deuxième raison vient de la réticence historique des organisations patronales françaises à assumer tout ou partie de la formation professionnelle initiale (Pelpel & Troger, 1993) et s'engager sur des obligations en la matière qui seraient contractualisées dans les référentiels.

Le système français renvoie donc le contenu de l'activité des apprentis en situation de travail et les modalités plus précises de leur encadrement à une négociation au cas par cas entre le centre de formation (centre privé ou établissement public tel qu'un lycée professionnel, une université, une école supérieure, etc.) et chaque entreprise. Dans de nombreux cas, cette négociation et le suivi du jeune sont faibles et rien ne garantit alors que les situations soient favorables à l'apprentissage : tâches répétitives, mauvais encadrement (Aldeghi & Cohen-Scali, 2007), voire même mauvaises conditions de travail (Monfrin et al., 2002) sont le quotidien de nombreux apprentis.

Cependant, certains centres de formation s'engagent davantage dans l'organisation des conditions d'apprentissage en milieu professionnel. Ils tentent notamment de définir et de formaliser plus finement les compétences à acquérir, les types d'activités à réaliser, les

¹ Il est également possible de pratiquer l'alternance via le contrat de professionnalisation, ou sous statut scolaire par l'utilisation de stages réguliers. Mais ces deux autres supports juridiques sont beaucoup moins utilisés en France, surtout le statut scolaire une réalité très marginale.

² Principalement au niveau secondaire, avec cependant depuis quelques années une extension croissante du système dual dans plusieurs Hochschule en particulier au sud de l'Allemagne.

aménagements à apporter aux situations de travail, l'encadrement et le suivi à mettre en place pour permettre les acquisitions visées. Dans ce type de dispositif, chaque apprenti est généralement suivi non seulement par un maître d'apprentissage, salarié de l'entreprise d'accueil (obligation légale), mais aussi par un tuteur du centre de formation, généralement un enseignant, chargé à ce dernier d'aider l'entreprise à mettre en place le cadre pédagogique élaboré en tenant compte des contraintes locales. Des formations à destination des tuteurs et des maîtres d'apprentissage sont aussi organisées pour aider à ces mises en place.

Dans cet article, nous allons nous intéresser à ces tentatives d'organisation des parcours des apprentis en situation de travail par l'institution formatrice et leur impact sur l'activité et l'apprentissage des apprentis. Notre questionnement porte sur les modalités concrètes de la collaboration entre école et entreprise sous l'angle de la tension entre, d'une part, la mise en œuvre de cadres didactiques prescrits standardisés venant de l'institution scolaire et, d'autre part, la prise en compte de spécificités des terrains d'alternance susceptibles de conduire les formateurs locaux (tuteurs) à des aménagements de ces cadres. Nous rejoignons en cela d'autres auteurs qui privilégient depuis quelques années, l'analyse fine des pratiques didactiques ou pédagogiques effectives au sein des dispositifs organisés en alternance (Beauvais, Boudjaoui, Clénet, & Demol, 2007; Chaix, 2000; Filliettaz, 2009b; Fuller & Unwin, 2003; Kunegel, 2005; Mayen, 2007) et mettent en évidence une diversité de celles-ci et de leurs effets en fonction des contextes et des trajectoires des acteurs.

Nous articulerons notre propos en trois parties. Dans un premier temps, nous illustrerons la problématique de cet article par une étude menée dans le contexte d'une école d'ingénieur (enseignement supérieur) par alternance qui s'est fortement investie dans une tentative de cadrage des situations d'apprentissage en entreprise. Les deux études de cas présentées permettent de mettre en évidence des différences de mise en œuvre d'un tel cadre prescrit selon les entreprises d'accueil des apprentis, avec des résultats très divergents quant aux apprentissages. Dans une seconde partie, nous passerons en revue un certain nombre de travaux sur l'apprentissage en situation travail qui se sont largement développés depuis le début des années 90, en particulier dans la littérature anglo-saxonne, mais aussi en France avec le courant de la didactique professionnelle et qui ont permis d'en étudier les traits les plus caractéristiques. Beaucoup de ces travaux sont encore assez méconnus dans l'espace francophone et il nous semble utile d'en proposer ici une synthèse. Dans une troisième partie, nous montrerons comment des concepts et résultats issus de ces travaux peuvent être mobilisés de façon cohérente pour analyser des trajectoires d'apprentissage singulières. Pour cela, nous reviendrons sur les deux études de cas présentées dans la première partie pour en proposer une interprétation. En conclusion nous essaierons de tirer quelques idées plus générales pour la co-construction des parcours d'apprentis en situation de travail, dans le cadre d'une collaboration didactique entre école et entreprise.

Des prescriptions aux effets incertains dans une école d'ingénieurs par apprentissage

L'organisation du parcours d'apprentissage en entreprise prescrite par l'école

L'objectif général de l'école dans laquelle nous avons mené notre étude est de former en trois ans des ingénieurs de production en alternance, sous contrat d'apprentissage. Cet établissement privé, né dans les années 90, recrute essentiellement des étudiants titulaires d'un diplôme technique supérieur (diplômes en deux années après le BAC) de spécialités techniques. Les étudiants sortent avec un diplôme de niveau master. L'ingénieur formé à l'issue du cursus en alternance se caractérise par une double compétence : être capable de gérer quotidiennement une unité de production dans ses dimensions techniques, économiques

et humaines ; apporter des améliorations à cette unité sur ses différentes dimensions afin d'assurer son évolution et sa pérennité à travers une démarche de gestion de projet industriel.

Dès le début de la formation et pendant trois ans, les apprentis-ingénieurs alternent entre des périodes d'enseignement à l'école et des périodes d'activité dans une même entreprise qui durent en moyenne un mois chacune. Au cours de son parcours en entreprise, chaque apprenti est encadré par un maître d'apprentissage (MA), ingénieur ou cadre de l'entreprise, et un tuteur de l'école (TE). Trois grandes étapes sont censées organiser ce parcours.

1. L'étape d'intégration. Au cours de cette première étape (trois périodes de un mois) l'apprenti-ingénieur doit commencer par effectuer un stage ouvrier (période d'alternance en entreprise n°1 (PE1)) pour connaître ce qu'est le travail d'exécution et l'organisation concrète d'un atelier de production. Un rapport d'immersion lui est demandé à l'issue de cette PE1. Puis l'école lui demande de mener deux études dans l'entreprise : une première sur l'organisation générale de celle-ci (PE2) et une seconde sur son système de production (PE3).
2. L'étape de définition du projet. Les trois périodes suivantes en entreprise sont consacrées à une analyse de tout ou partie du système de production qui doit déboucher sur une proposition d'un projet d'amélioration industrielle que mènera l'étudiant. Différentes prescriptions sont données à chaque apprenti par le TE pour l'aider à faire une analyse qui soit la plus complète possible et pour qu'il puisse définir un projet solide, comprenant (l'école insiste beaucoup sur ce point) non seulement des aspects techniques mais aussi organisationnels, financiers et humains. L'intérêt du projet sur le plan industriel mais aussi formatif est évalué par un jury composé à la fois d'enseignants et d'ingénieurs professionnels.
3. L'étape de réalisation du projet. Au cours des deux années suivantes, l'apprenti doit mener son projet, mais aussi rendre régulièrement des comptes à son TE sur ce qu'il fait et sur ce qu'il apprend à travers des présentations orales et des fiches écrites sur les compétences qu'il a développées. Il doit pour cela développer une posture réflexive sur sa propre activité et les situations vécues. A la toute fin de la formation, il doit aussi rédiger un mémoire qui fait la synthèse du projet. Ce mémoire est défendu devant un jury similaire à celui de la fin de l'étape 2.

Chaque apprenti est évalué quatre fois en ce qui concerne ses réalisations concrètes en entreprise et l'évolution de son comportement et de ses compétences. C'est au MA que revient la responsabilité d'attribuer les notes selon une grille de critères fournie par l'école. Le TE est, quant à lui, en charge de l'animation des séances d'évaluation et doit garantir la cohérence des situations professionnelles de l'apprenti avec le cadrage proposé par l'école. Les notes attribuées, cumulées avec celle du mémoire, comptent pour un part très importante pour l'obtention du diplôme final.

Deux études de cas

Pour rendre compte de la manière dont les prescriptions de l'école peuvent être mises en œuvre en situation de travail et mesurer leurs effets réels, nous avons réalisé deux études de cas. Le tableau 1 résume les caractéristiques principales des deux cas traités.

	Cas 1 (Apprenti 1 – Sébastien)	Cas 2 (Apprenti 2 - Jean)
Profil	22 ans ; BTS papeterie.	21 ans ; DUT Génie Mécanique.

Entreprise	<ul style="list-style-type: none"> - Fabrication de papiers spéciaux haut de gamme (dessin, emballages de luxe, etc.). - 650 personnes répartis sur 4 sites de production implantés dans une même région en France. Majorité de personnel de production. Ancienneté moyenne assez élevée. - Grandes installations industrielles organisées selon un processus de fabrication continu ; équipes de production en 3x8 ou 5x8, composées quasi exclusivement d'hommes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fabrication de réactifs (ampoules ou plaques alvéolées) pour les laboratoires d'analyses biologiques. - 3000 salariés répartis sur 4 sites (A, B, C, D) implantés sur une même région en France. Part très importante des ingénieurs, cadres et techniciens. Ancienneté moyenne faible. - Petits ateliers organisés selon un processus de fabrication discontinu ; fonctionnement des équipes de production en 2x8 (grande majorité de femmes).
Mission et rattachement	<ul style="list-style-type: none"> - Insertion dans le département de production regroupant trois sites de fabrication et les services techniques supports (bureau des méthodes, service maintenance, laboratoire R&D, etc.). - Projet : amélioration de la propreté des papiers fabriqués (mise en place de procédures et dispositifs techniques de contrôle ; essais de produits chimiques adjuvants ; sensibilisation des personnels de production). 	<ul style="list-style-type: none"> - Insertion dans une antenne locale du département engineering (sur le site B), service chargé de la mise en place des nouveaux équipements techniques et de l'amélioration de l'organisation de la production sur les différents sites. - Projet : mise en place de trois nouveaux équipements techniques de conditionnement des produits et amélioration de l'organisation d'un atelier.
MA	Diplômé d'une école de papeterie (grande école d'ingénieur). Responsable du service production.	Deux maîtres d'apprentissage successifs (1an / 2ans). Le second est diplômé du CESI (formation continue d'ingénieur en alternance). Il est ingénieur méthodes, responsable local du service bureau d'études sur le site B.
TE	Diplômé d'une grande école d'ingénieur généraliste. Nombreuses années de travail dans l'industrie sidérurgique comme cadre supérieur.	Agrégé en mécanique. Enseignant précédemment dans une école d'ingénieur en génie mécanique.

Tableau 1 – Principales caractéristiques des cas étudiés

Ces études de cas ont consisté à reconstituer les parcours de deux apprentis dans deux entreprises industrielles assez différentes à partir du recueil et du croisement de plusieurs types de données. Tout d'abord, nous avons collecté un certain nombre de documents utilisés ou produits par les deux apprentis au cours de leur parcours en entreprise. Il s'agissait soit d'écrits au sein de celle-ci (ex : procédure, note interne, rapport de synthèse, etc.), soit de productions en réponse à des prescriptions de l'école (études sur l'organisation, rapports sur le projet, fiches « compétences », mémoire de fin d'études). Nous avons également mené plusieurs entretiens avec chaque apprenti puis avec chacun de leurs deux tuteurs (MA et TE). Une première série d'entretiens a été réalisée au milieu de leur formation, puis une seconde en fin de formation. Les questions posées visaient prioritairement à reconstituer le plus finement possible les actions et situations successives des apprentis pendant les trois ans de la formation, en encourageant les acteurs interrogés à s'appuyer autant que possible sur des documents comprenant des traces de ces actions et situations. Nous avons aussi demandé aux deux tuteurs de préciser, autant que faire se peut, quelles avaient été leurs prescriptions, conseils et autres interventions auprès des apprentis. Enfin, nous avons mené des observations des apprentis sur le terrain, condensées sous forme de notes écrites, pendant une dizaine de jours en milieu de formation. Ces différentes sources d'information nous ont permis de construire et d'enrichir progressivement des chroniques d'activité qui sont des récits écrits de l'activité et des situations successives des apprentis, incluant aussi des commentaires des deux tuteurs et de l'apprenti. On trouvera un extrait de ces chroniques en annexe de cet article³.

Ces chroniques d'activité ont ensuite été analysées avec le concept de curriculum, tel qu'il est défini par Billett (2001, 2006). Principalement utilisé dans les institutions éducatives pour caractériser un plan d'apprentissage qui englobe à la fois les contenus, les méthodes, les moyens d'enseignement et d'évaluation, le concept de curriculum a été mobilisé pour la première fois en dehors du contexte scolaire par Jean Lave, une anthropologue, pour étudier la succession des activités professionnelles par laquelle passent des apprentis tailleurs en Angola

³ Pour une description beaucoup plus détaillée de la méthodologie de constitution du corpus, et de l'élaboration de ces chroniques d'activité, on pourra se référer au chapitre 3 du mémoire de thèse dont sont issues ces données (Veillard, 2000)

(Lave, 1990). Cette succession n'est pas du tout aléatoire mais au contraire très structurée. Billett s'est inspiré de cette utilisation tout en lui apportant des compléments. Il caractérise un curriculum en situation de travail (workplace curriculum) comme la succession des actions, des situations, des transmissions et des guidages par des personnes plus expérimentées qui conduisent un apprenant-salarié dans un contexte professionnel donné, de la position de novice jusqu'à une position de participant actif, doté d'un rôle et de responsabilités reconnus au sein d'un certain collectif de travail (service, département, etc.). Billett distingue trois niveaux de curriculum en situation de travail : le curriculum prescrit ou prévu (« intended curriculum ») ; le curriculum effectivement mis en œuvre (« enacted curriculum ») et le curriculum réel tel qu'il est vécu par les apprenants (« experienced curriculum »). Dans notre cas, la distinction entre ces trois niveaux permet potentiellement de caractériser les écarts entre ce qui est prescrit par l'institution de formation, le parcours mis en œuvre sur le terrain par les tuteurs et les actions et situations dans lesquelles s'engage in fine l'apprenti, qui vont lui permettre de développer une expertise d'un certain type⁴.

Les analyses menées sur notre corpus ont consisté, dans un premier temps, à étudier les textes produits par l'école sous l'angle d'une succession d'actions, de situations, d'interventions tutorales ou de personnes plus expérimentées à mettre en place tout au long du parcours de l'apprenti en situation professionnelle. Nous avons déjà décrit ci-dessus les trois grandes étapes de ce curriculum prescrit par l'école d'ingénieur à toutes les entreprises partenaires de la formation. Puis nous avons analysé les chroniques d'activités en essayant de distinguer le curriculum élaboré et mis en œuvre par les tuteurs, du curriculum réel de l'apprenti. Pour l'analyse de ce dernier niveau, nous avons pris en compte le caractère de répétition ou de nouveauté des types d'actions réalisées par l'apprenti, ce critère donnant une indication de la nature et de la solidité de l'expertise développée en fin de formation⁵. Dans les deux sous-parties qui suivent, nous présentons des récits synthétiques des parcours des deux apprentis, qui en résument les événements les plus significatifs.

Première étude de cas : conformité du curriculum effectif au curriculum prescrit

Sébastien commence son parcours par sept semaines de stage dans les différents ateliers de l'entreprise. C'est plus long que ce qui est préconisé par l'école, mais le MA accorde beaucoup d'importance à ce que Sébastien connaisse bien la réalité du travail en atelier dans la mesure où il est appelé à avoir dans sa carrière des responsabilités de management des personnels de production. Sébastien garde un bon souvenir de cette période, notamment des moments festifs qu'il a partagé avec certains ouvriers, y compris en dehors de l'entreprise. Parallèlement, il réalise de façon tout à fait sérieuse (dixit le TE) les rapports demandés par l'école. La première étape du curriculum mis en œuvre est donc relativement conforme à la prescription.

La deuxième étape l'est aussi globalement. Le projet que doit mener l'apprenti se dessine progressivement : il sera centré sur l'amélioration de la propreté des papiers produits, un facteur peu pris en compte jusqu'à présent lors de la production, mais qui devient un élément de compétitivité important depuis quelques années. Les différents documents fournis par l'école et des discussions entre le MA, l'apprenti et le TE, conduisent à élargir l'envergure

⁴ D'une certaine manière, dans les termes de l'ergonomie cognitive distinguant tâche et activité (Leplat & Hoc, 1983), on pourrait dire que le curriculum prescrit renvoie à la tâche prescrite des tuteurs, le curriculum mis en œuvre à la fois au produit de l'activité de ceux-ci mais en même temps à la tâche prescrite de l'apprenti, et le curriculum réel à l'activité de l'apprenti.

⁵ Nous avons élaboré une typologie d'actions des apprentis qui nous a permis des analyses plus quantitatives et a facilité la comparaison de l'activité des deux apprentis. Il n'est pas possible de présenter cette typologie ici pour des raisons de place. Nous renvoyons pour cela au texte du mémoire de thèse.

d'un projet initialement restreint à des aspects techniques. Finalement celui-ci aura trois phases : diagnostic des problèmes ; recherche de solutions techniques et organisationnelles ; mise en œuvre et bilan complet des actions menées. Rapidement au cours de cette seconde période, le MA décide de positionner l'apprenti dans un des services techniques du département de production : le laboratoire Recherche et Développement (appelé labo R&D dans ce qui suit). Un technicien de ce service y réalise depuis quelques temps des analyses pour identifier les principales sources des problèmes de non-propreté des papiers. Ce positionnement présente un double avantage : d'une part, familiariser l'apprenti à la problématique de la non-propreté des papiers, comprendre ses causes, identifier ses futurs interlocuteurs pour la suite du projet, etc. ; d'autre part, soulager ce technicien à qui l'on a demandé de faire ces analyses en plus de son travail habituel. A la fin de cette période, Sébastien s'est installé dans le laboratoire et maîtrise très bien les techniques d'analyse. La plupart de ses interlocuteurs, en particulier dans les ateliers de production, l'ont identifié comme un technicien du labo R&D. Il s'est aussi lié d'amitié pour le technicien qui l'a initié à ce travail. Comparativement, il voit peu son MA, hormis deux ou trois fois par mois pour faire le bilan de son travail. La présentation du projet devant le jury de l'école se passe bien.

La troisième étape du curriculum prescrit prévoit une prise en charge progressive de l'ensemble du projet par l'apprenti. Mais Sébastien stagne et ne parvient pas à sortir d'un quotidien rythmé par des analyses très coûteuses en temps. Au bout de quelques mois, Le MA s'en inquiète et décide d'intervenir davantage pour le pousser vers un rôle de manager de projet. Pour ce faire, il lui prescrit plusieurs petites missions successives qui doivent permettre de tester de nouvelles solutions pour améliorer la propreté des papiers et les mettre en œuvre si elles s'avèrent intéressantes. Il s'agit par exemple, d'organiser l'essai d'un nouveau produit dans les installations ou de suivre la mise en place d'un système de contrôle optique de la propreté des papiers. Malgré cela, Sébastien peine à prendre en charge le projet dans sa globalité et reste en retrait : les décisions importantes lui échappent au profit d'autres acteurs de l'atelier ou du bureau des méthodes et il a beaucoup de mal à devenir prescripteur des personnels de production qu'il semble craindre. Il faut dire qu'il y a une tradition syndicale forte dans l'entreprise, avec une opposition marquée entre la direction et les ouvriers. Finalement, même s'il y a une petite évolution en fin de formation vers un engagement plus important dans la gestion du projet, Sébastien ne termine pas dans la position prescrite par l'école (manager de projet). Nos analyses qualitatives et quantitatives des types d'action qu'il a mené pendant les trois ans, montre que l'expertise développée est relativement pointue en matière de compréhension des causes de non-propreté du papier, mais assez faible en ce qui concerne la gestion de projet et le management humain.

Paradoxalement, il va quand même très bien s'en sortir vis à vis de l'école. Lors des évaluations, le MA critique sa difficulté à s'engager sur des actions plus managériales. Mais le TE atténue ce jugement, jugeant ses fiches d'analyse de compétences de bonne qualité et arguant du fait que l'apprenti montre de belles initiatives à l'école, par exemple en prenant en charge l'organisation d'un tournoi de football inter-écoles. A la fin de l'année, le jury du mémoire le félicite pour la qualité du travail effectué et son recul sur la réalisation du projet. L'apprenti a bien compris l'intérêt de jouer le jeu réflexif demandé par l'école et le MA l'aide beaucoup dans cette dernière étape de bilan pour comprendre la cohérence d'ensemble du projet et son importance stratégique pour l'entreprise. Grâce à cela, et malgré une implication faible sur le terrain du management, il parvient à valoriser fortement son travail auprès de l'école, en jouant notamment sur l'utilisation de pronoms impersonnels (« nous avons fait ... ») qui masquent ses responsabilités réelles.

Deuxième étude de cas : une faible prise en compte des prescriptions

Dans ce deuxième cas, l'apprenti ne fait pas de période de stage ouvrier. Son MA le positionne d'emblée comme un technicien méthodes au sein du service engineering dans lequel il restera jusqu'à la fin de la formation. Il a grand besoin de Jean pour aider à mettre en place plusieurs projets d'automatisation de la production prévus sur le site. Il ne lui donne que deux jours pour étudier l'organisation du site et du service et lui confie immédiatement après un travail de conception et de mise en place de pièces techniques sur une nouvelle machine de conditionnement. Très vite, l'apprenti doit être autonome car son MA est très occupé et le renvoie vers d'autres personnes quand il le sollicite pour un conseil. Jean apprend beaucoup de choses en sollicitant plusieurs acteurs de son service ou des services voisins, par exemple pour savoir comment se servir d'un logiciel de dessin technique nécessaire à la conception de pièces. Il est aussi amené à contacter très rapidement des fournisseurs de matériels pour avoir des propositions de pièces. L'organisation de l'entreprise facilite cet apprentissage autonome sur le tas : les personnes sollicitées sont relativement ouvertes et disponibles ; des procédures assez claires expliquent le fonctionnement de l'entreprise et les processus de travail, y compris pour la gestion des projets ; les locaux sont de petite taille et les personnes relativement proches les unes des autres. L'apprenti peut ainsi tisser rapidement un réseau important d'interlocuteurs experts dans l'entreprise et en dehors. Le MA intervient ponctuellement pour surveiller son travail, lui donner quelques conseils techniques et valider les choix les plus importants, par exemple les caractéristiques des pièces et le fournisseur qui les fabriquera. Très engagé dans l'action, l'apprenti accorde peu de temps et d'importance aux rapports demandés par l'école. Il les réalise à la va vite, la veille des échéances. Si son TE critique cette légèreté, le MA se désintéresse de ces exigences scolaires qui ne doivent pas empiéter, selon lui, sur le travail en entreprise. Il se préoccupe d'ailleurs si peu du jeu demandé par l'école que la première évaluation en entreprise se traduit par un raté : le TE attend en vain que le tuteur entreprise finisse une réunion pour pouvoir le recevoir. Il faudra plusieurs relances pour que cette première évaluation se tienne finalement, mais dans les locaux de l'école et non de l'entreprise comme c'est normalement le cas.

Lors de l'étape suivante (les six mois suivants), Jean termine la mise en place des pièces qu'il a conçues, puis participe activement aux tests d'utilisation de cette nouvelle machine par les opérateurs. Le MA lui confie aussi une tâche similaire de conception de pièces sur une autre machine qu'il démarre en parallèle. Si tout se passe bien du côté de l'intégration de Jean au service, il n'en va pas de même pour la définition du projet demandé par l'école. Le MA reste longtemps sourd aux relances répétées de l'apprenti sur le sujet. Jean est mis de plus en plus sous pression par le timing imposé par l'école et son TE. Après plusieurs mois d'incertitudes, le MA finit par proposer un projet qui est immédiatement jugé trop étriqué par le TE. De nouveau sollicité par l'apprenti, le MA élude plusieurs fois le problème, repoussant à plus tard la définition de ce projet. En fait, il a du mal à lui proposer un projet conforme aux attentes de l'école, car la règle dans l'entreprise veut que ceux-ci ne soient confiés qu'à des ingénieurs expérimentés. Peu de temps après, le MA annonce à l'apprenti qu'il va bientôt changer de fonction et quitter le site. Un autre ingénieur du service se déclare alors intéressé par la reprise du tutorat, ayant constaté les qualités d'autonomie du jeune homme. Durant l'été, il rencontre le TE et l'apprenti pour définir le projet. Pour se sortir de l'impasse due à la règle de ne pas confier de gros projets à des novices, le TE et le nouveau MA vont mettre au point un projet de compromis : il s'agit d'une combinaison de plusieurs petits projets séquencés selon une logique de progression de l'activité de l'apprenti. La séquentialisation de ces projets répond à des contraintes liées à l'apprentissage : la complexité globale est anticipée comme croissante en raison d'une charge de travail et de responsabilités progressives et de la nécessité de coordonner de plus en plus d'actions simultanément. Il s'agit de favoriser autant que possible l'autonomie de l'apprenti, le MA devant intervenir ponctuellement pour valider les choix et donner quelques recommandations sur la manière de faire.

La troisième étape (les deux années suivantes) se traduit par la réalisation des projets définis sans événements très marquants. La progression de l'apprenti se passe comme prévue, sans difficultés particulières, y compris lorsqu'il lui faut convaincre les équipes de production de modifier leurs habitudes. Jean sollicite très souvent des personnes expertes qui lui transmettent des connaissances diverses sur la production, les principes de fonctionnement de dispositifs techniques, les habitudes de travail, etc. Le MA intervient de temps en temps pour donner quelques conseils et valider les choix. L'apprenti acquiert une grande confiance en lui, avec une tendance parfois à aller un peu trop vite. Quoi qu'il en soit, à la fin de la formation, il est reconnu par ses interlocuteurs comme un ingénieur capable de mener des projets industriels relativement complexes, dans leurs différentes dimensions, en particulier du point de vue du travail relationnel et managérial avec les équipes de production. Les analyses qualitatives et quantitatives de ses types d'action mettent en évidence un profil d'expertise cohérent avec celui attendu par l'école. Par contre, il continue à peu jouer le jeu des prescriptions scolaires censées l'amener à davantage de réflexivité. Les fiches d'analyse de compétences sont souvent bâclées et son mémoire est aussi jugé moyen par le jury final, qui lui reproche un manque de recul et son caractère trop descriptif.

Des écarts différents entre curriculum prescrit, mise en œuvre et réel

Ces deux études de cas débouchent sur un paradoxe. On constate que c'est dans l'entreprise qui met en œuvre le curriculum prescrit le plus fidèlement, que l'apprenti n'aboutit pas au résultat voulu en terme de profil d'expertise développé. L'expertise de Jean est beaucoup plus conforme à l'objectif fixé par l'école, alors même que la phase d'intégration ne s'est pas passée comme prévu et que le projet confié est un bricolage de différents petits projets industriels, assez éloigné du discours officiel sur un grand projet unique. Dans les deux cas, on a donc des écarts importants entre les trois niveaux de curriculum. Dans le premier, les versions prescrites et mises en œuvre du curriculum sont proches, mais l'apprenti peine à s'engager dans les activités et les situations qui lui permettraient effectivement de développer une expertise managériale. Dans le second cas, les versions prescrites et mises en œuvre sont éloignées, mais le curriculum réel, c'est-à-dire la succession des activités et des situations dans lesquelles s'engage l'apprenti, le conduit à une expertise proche de celle attendue.

Quelques traits caractéristiques de l'apprentissage en situation de travail

Pour comprendre ce paradoxe, il faut cerner les caractéristiques spécifiques de l'apprentissage en situation de travail qui ne sont pas celles des apprentissages en milieu scolaire. Depuis le début des années 90, les recherches sur ce sujet se sont beaucoup développées, surtout dans les pays anglo-saxons sous l'appellation de Workplace Learning ou Work-Based Learning (Fenwick, 2008) et, dans une moindre mesure, dans l'espace francophone avec certaines recherches en didactique professionnelle (Kunegel, 2006; Mayen 1999; Mayen, 2007; Pastré, 2008). Ces études permettent de dégager trois grandes caractéristiques propres à l'apprentissage au travail.

Situation, activité et apprentissage

Apprendre en situation de travail passe principalement par l'activité quotidienne. A l'inverse de ce qui se passe dans les institutions scolaires, les situations de travail ne sont pas d'abord faites pour apprendre mais pour produire. Il est possible, bien entendu, de suspendre parfois la logique productive pour favoriser des moments de transmission intentionnelle de connaissances (on reviendra sur ce point un peu plus loin), mais cela reste des moments isolés et, la plupart du temps, un novice tel qu'un apprenti ou un jeune diplômé, est mis en situation de devoir produire. L'hypothèse partagée par les différents auteurs de ce domaine de recherche est que toute activité productive génère des apprentissages comme effet indirect

(Collin, 2002; Darrah, 1996; Pastré, 2008) avec cependant des variations importantes selon les types d'activités. En particulier, les activités peuvent être routinières ou au contraire très nouvelles, avec des degrés intermédiaires entre ces deux extrêmes (Billett, 2001). Ces deux types d'activité sont très importants pour l'apprentissage au travail : le premier pour renforcer et automatiser des gestes professionnels, des méthodes de travail, des conceptualisations, processus cruciaux pour gagner en efficacité et efficience (Eraut, 2007; Rassmussen, 1983) ; le second pour élargir les domaines de connaissance ou d'expertise. Mais il faut pouvoir trouver le bon équilibre pour éviter, soit un périmètre d'expertise trop limité par la répétition d'un petit nombre de tâches, soit des apprentissages superficiels par simple butinage sur des activités très variées, sans réelles occasions d'approfondissement des situations.

Plus largement, les études convergent en ce qui concerne le lien étroit entre caractéristiques des situations professionnelles, types d'activités réalisées et types d'apprentissages (Billett, 2002a; Virtanen, Tynjala, & Collin, 2009). En particulier, le processus qui conduit à la maîtrise d'un type d'activités dans une situation donnée peut être facilité ou, au contraire, complexifié par la configuration des environnements de travail. Ceux-ci peuvent rendre certaines ressources plus ou moins accessibles et donner à voir ou, au contraire, opacifier les pratiques et les connaissances en jeu. Des dimensions techniques, spatiales et organisationnelles peuvent entrer en ligne de compte. Par exemple, les évolutions technologiques des cinquante dernières années ont eu un impact important sur l'apprentissage en milieu industriel : au contact et à la perception directs avec la matière ou via des machines simples (fraiseuse, tourneuse, etc.) se sont substituées l'action et la perception indirectes via la médiation de machines à commandes numériques programmables, ou dans le cas des systèmes dits continus (nucléaire, chimie, agroalimentaire), via des salles de commandes informatisées qui pilotent des dispositifs techniques dynamiques, évoluant en partie indépendamment de l'action des opérateurs (Hoc, 1996). Dans ce type de situation, l'observation, l'imitation, l'apprentissage par essai-erreur sont alors beaucoup plus difficiles, voire parfois impossibles car beaucoup de choses se passent dans des *boîtes noires*. La médiation de savoirs conceptuels et d'opérations symboliques longues et complexes sont nécessaires pour comprendre et agir. Les configurations spatiales (espaces ouverts ou petits lieux fermés) ainsi que les organisations humaines (répartitions des salariés selon différentes logiques fonctionnelles, hiérarchiques et géographiques) peuvent aussi jouer un rôle important en donnant accès à davantage de situations, d'activités, de personnes ressources.

Billett propose de reprendre et d'élargir le concept d'affordance issue de la psychologie de la perception (Gibson, 1979) pour caractériser ces possibilités d'activités et d'apprentissages offertes par les situations selon leurs propriétés techniques, spatiales et organisationnelles. Mais ces affordances dépendent aussi de la capacité et de la volonté des apprenants à les saisir, caractéristiques plus subjectives en grande partie liées à la trajectoire antérieure des personnes (Billett, 2001, 2009).

Certains concepts issus de la sociologie de la connaissance nous paraissent intéressants pour comprendre le rôle des institutions et des organisations sociales comme facteurs structurants de ces affordances. Ainsi, les notions de *classification* et de *cadrage* proposées par Bernstein (2007) qui peuvent être définies respectivement, d'une part, par le degré de séparation des activités et des connaissances professionnelles selon des catégories socialement établies (rôles, domaines d'expertise, etc.), d'autre part, par les modes de contrôle symbolique de l'accès à ces contenus, ont été mobilisées dans une recherche menée par Hughes et Moore sur des jeunes apprenants en stage en entreprise (Hughes & Moore, 1999). Cette étude montre bien les différences d'impact très importants sur l'apprentissage de ces jeunes, selon que les environnements professionnels sont soit très cloisonnés (chacun a un rôle bien défini, avec des ressources qui lui sont spécifiques) et très cadrés (l'accès à ces ressources n'est autorisé

qu'aux titulaires du rôle, rôle lui-même accessible que si l'on possède des qualifications précises), soit plus ouverts, car dotés de frontières beaucoup plus floues entre les rôles, avec des catégories sociales de connaissances et des modes d'accès aux tâches et aux savoirs plus souples.

Trajectoires d'apprentissage dans des groupes et structures sociales

De nombreuses études réalisées dans le domaine du Workplace Learning mettent en évidence que les apprentissages des novices, et plus largement de tout travailleur, passent par l'engagement dans des activités collectives selon une trajectoire d'évolution progressive au sein de collectifs de travail. Des travaux d'inspiration anthropologique ont été précurseurs de ce point de vue, en particulier ceux de Lave et Wenger (Lave, 1991; Lave & Wenger, 1991) sur des parcours d'apprentissage de différents groupes de novices (apprentis bouchers, apprentis tailleurs, apprentis sages-femmes, novices dans un groupe d'alcooliques anonymes). En France, un travail assez proche a été mené par Delbos et Jorion (1984) qui ont réalisé une étude sur la transmission des savoirs chez des paludiers de la région nantaise. Le point commun de ces études est de considérer la transmission des savoirs et l'apprentissage comme des processus fondamentalement sociaux, où les changements cognitifs et identitaires sont étroitement liés à l'évolution de la position sociale d'un individu au sein d'un collectif professionnel. Chez Lave et Wenger, l'apprentissage renvoie à une trajectoire de participation progressive aux activités d'une communauté de pratique, cette dernière étant définie comme un groupe de personnes partageant un but ou intérêt pratique dans un domaine, engagées dans un ensemble d'activités et un réseau de relations concourant à l'atteinte de ce but ou intérêt, possédant une organisation plus ou moins structurée selon des règles et des rôles sociaux différents, et ayant en commun tout ou partie d'une culture spécifique (connaissances techniques, identité commune, etc.) plus ou moins évolutive selon les domaines. La plupart du temps, le rôle d'un novice est d'abord périphérique, c'est-à-dire qu'on lui confie des tâches avec un faible niveau de responsabilités, puis des tâches de plus en plus importantes au sein de la communauté jusqu'à ce qu'il soit considéré (et se considère) comme un membre à part entière, capable de réaliser les tâches les plus complexes. Les savoirs et les savoir-faire construits ont une valeur et une signification locales non seulement d'ordre pratique mais aussi social (Scribner, 1985). Ils contribuent tout autant à agir efficacement qu'à accéder à une certaine position et à se définir par rapport aux autres. C'est ce qui rend le transfert à des situations différentes très complexe, l'humain privilégiant cette signification sociale sur des considérations plus logiques.

Comme on l'a dit, ce modèle de l'apprentissage situé, basé sur l'idée de trajectoire de participation progressive légitime, a été très largement repris par la suite dans les études sur le Workplace Learning ou le Work-Based Learning et sa pertinence a ainsi pu être mesurée dans le cas de métiers différents, comme par exemple : des assistants de ventes (Aarkrog, 2005) ; des techniciens et ingénieurs dans le domaine du design (Collin, 2002) ; des mécaniciens auto (de Saint-Georges, 2008) ; des coiffeurs (Billett, 2001) ; etc. Cette approche a aussi été utilisée, quoique plus rarement, pour tenter de rendre compte de l'engagement simultané d'une personne dans plusieurs processus participatifs au sein de communautés de pratique différentes. C'est le cas dans des entreprises modernes, par exemple lorsqu'un salarié conduit ou participe à des projets différents, ou partage son temps entre deux services (Billett, 2002b; Wenger, 1998)⁶. On peut donc considérer que l'on tient là une autre caractéristique

⁶ Une analyse critique de la notion de communauté de pratique est menée depuis quelques années par certains chercheurs (Hugues, Jewson, & Unwin, 2007) pour en pointer les limites d'utilisation pour l'analyse d'organisations plus complexes que des structures artisanales ou associatives. : « the use of the term 'community' is far from neutral, as it carries connotations of harmony and togetherness. With regard to the

Préversion avant mise en page d'un article publié dans Education et Didactique, 2012, 6(1), pp. 47_68

importante de l'apprentissage au travail, qui le fait différer assez nettement des logiques didactiques dans les milieux scolaires, basés sur une progression cognitive dans le savoir.

Guidage par des plus expérimentés

Une troisième grande caractéristique de l'apprentissage en situation de travail renvoie au fait qu'il nécessite un appui par des personnes plus expérimentées et ceci pour au moins deux raisons.

D'une part, tout ne peut être appris par le seul engagement et l'activité dans des situations et des activités collectives, car une part importante des connaissances nécessaires à la compréhension et l'action en contexte professionnel est relativement tacite ou implicite (Schön, 1993). Les raisons de ces dimensions tacites des connaissances sont multiples, comme on a pu le voir dans les deux parties précédentes : complexité des fonctionnements techniques et des structures conceptuelles des situations ; non-visibilité de certains processus ; faible formalisation des connaissances ; difficultés d'accès à certaines activités et ressources par un cadrage social très réglementé ; etc. Il faut donc que des personnes qui savent puissent intervenir auprès de novices pour transmettre certaines connaissances pratiques ou conceptuelles aux moments les plus opportuns pour éviter le freinage voire le blocage des apprentissages, avec l'objectif, au contraire, de les accélérer (Eraut, 2007).

D'autre part, les trajectoires de participation en elles-mêmes peuvent nécessiter des aménagements afin de corriger certains effets non souhaitables comme, par exemple, des pratiques impropres sur le plan des normes techniques ou de la moralité. Il est connu des responsables de service que de telles pratiques existent parmi les personnels. Ainsi, dans les ateliers de production, la logique du rendement et de la vitesse d'exécution prime souvent sur celle du contrôle et de la maintenance des machines (Dodier, 1995). Il peut d'ailleurs y avoir conflit entre une direction et des subordonnées, voire entre différents services, sur ce qui est légitime ou pas. L'engagement d'un novice dans une certaine communauté de pratique l'entraîne logiquement à développer toutes les pratiques qui y ont cours, y compris celles considérées comme néfastes. Ainsi, Darrah (1996), dans une étude ethnographique sur des opérateurs dans l'industrie électronique, montre que des novices ont développé par imitation, une technique de diagnostic logiciel inappropriée. Des opérateurs plus anciens avaient mis celle-ci en place parce qu'ils ne maîtrisaient pas le fonctionnement d'un logiciel.

Alors que les chercheurs s'accordent facilement sur l'importance du guidage en situation de travail pour l'apprentissage, ses modalités et processus concrets ont encore été assez peu étudiés. Quelques études se développent cependant depuis quelques années sur les interactions entre tuteur et apprenti ou expert et novice. De façon générale, ces études fines des interactions montrent que la logique productive ne prime pas toujours, mais que des aménagement des situations de travail sont possibles, en ménageant des temps où l'on suspend cette finalité de production pour privilégier une transmission intentionnelle de connaissance (Eraut, 2007). On observe alors des processus de *didactisation* de l'environnement et des instruments de travail (Filliettaz, 2009b), avec un aménagement de milieux en marge du travail réel, où les rôles de tuteur et d'apprenti sont assez proches de ceux d'enseignant et d'élève tels qu'ils ont cours à l'école dans des ateliers d'apprentissage et où les savoirs sont *présentifiés* et *élémentarisés* afin de pouvoir en examiner les différentes

workplace, the gloss of 'community' is highly questionable, as it implies that all workers, work groups and managers share common interests.. » (Fuller, 2007, p. 20). Cette notion renvoie en effet à l'idée d'une collectif assez homogène en termes de pratiques, de connaissances et plus largement d'identités professionnelles partagées. Les organisations professionnelles modernes sont souvent plus souples, plus évolutives, regroupent parfois des acteurs aux rôles et trajectoires très différents et permettent des passages plus fréquents d'une collectif de travail à un autre.

facettes.

Dans ces interactions de tutorat, les consignes jouent un rôle important. Il ne s'agit pas d'une simple prescription de tâches telles qu'elles peuvent être faites à des subordonnés expérimentés, mais de formes aménagées, porteuses d'explicitation en ce qui concerne les sous-buts d'actions et les ressources à mobiliser (Kunegel, 2005). Elles ne sont pas faites seulement avant l'activité, mais se déploient progressivement selon une logique séquentielle étroitement imbriquée dans la dynamique d'accomplissement de l'activité. Elles ne passent pas seulement par des formes verbales mais ont des caractéristiques multimodales : des objets matériels, des supports symboliques et des gestes sont mobilisés par les tuteurs. Elles peuvent aussi être prises en charge par un collectif et pas seulement par une seule personne (Filliettaz, 2009a).

Cependant, il ne faudrait pas croire que ces interactions de guidage soient toujours idéales pour l'apprentissage. Elles peuvent être partielles et porter préférentiellement sur une dimension de l'activité : par exemple, sur la part d'exécution de l'action dans des métiers manuels (Savoyant, 1995), délaissant dans ce cas l'analyse plus profonde des situations et ses enjeux. Les apprenants sont alors livrés à eux-mêmes en ce qui concerne les autres composantes de leur activité. Par ailleurs, des controverses sont possibles entre salariés plus ou moins expérimentés au sein des collectifs de travail, qui certes, permettent à l'apprenti une explicitation de différentes façons de faire, mais posent cependant problème du point de vue d'une référence cohérente (Filliettaz, 2009a).

Retour sur les études de cas

Ce détour par la littérature sur l'apprentissage en situation de travail nous permet de revenir maintenant sur les deux études de cas présentées plus haut, en mobilisant et articulant certains concepts présentés ci-dessus au sein d'un cadre théorique permettant une interprétation des écarts entre les trois niveaux de curriculum.

Proposition d'un modèle théorique

Nous nous plaçons dans une perspective théorique d'apprentissage situé, en considérant que les apprentis apprennent par participation progressive aux activités d'un ou plusieurs collectif(s) de travail existant dans une entreprise. Nous préférons utiliser ici la notion de collectif de travail plutôt que celle de communauté de pratique pour les raisons développées dans la note 5 précédente. Un collectif de travail est ici défini comme un regroupement de personnes aux rôles pouvant être assez différents, mais liées plus ou moins durablement par l'atteinte d'un même type d'objectif de production de biens ou services. Ils partagent une organisation et une base de connaissances communes, mais peuvent avoir des expertises et des trajectoires variables selon les autres collectifs fréquentés précédemment ou simultanément. Ces collectifs développent leurs activités dans des environnements matériels et techniques spécifiques et dans une organisation sociale plus vaste régie en grande partie par des règles institutionnelles (organigramme, normes, procédures, etc.). Les caractéristiques matérielles, techniques et organisationnelles très concrètes d'une entreprise, ainsi éventuellement que d'autres institutions externes (ex : les règles en vigueur dans une corporation de métier), structurent une certaine classification des activités et des connaissances selon des rôles, ou plus largement des collectifs de travail, définis socialement. Le cloisonnement entre ces différentes catégories d'activité et de connaissance peut être stricte (classification forte : les rôles sont très marqués et peu interchangeables) ou au contraire beaucoup plus souple (classification faible : les rôles sont peu définis et relativement interchangeables). De même les règles d'accès aux activités et aux connaissances au sein d'un

collectif de travail peuvent aller d'un accès très réglementé (cadrage fort) avec, dans certains cas des trajectoires de novices au sein de collectifs de travail bien définies et peu variables, ou à un accès plus ouvert à tous (cadrage faible). Les possibilités et modalités d'apprentissage (affordances) des novices sont en partie liées à ces logiques classificatoires et de cadrage, ainsi qu'à des caractéristiques plus techniques des environnements de travail qui les rendent plus ou moins naturellement accessibles à la compréhension et à des initiatives d'action.

Les possibilités d'échapper temporairement aux contraintes de production jouent aussi un rôle très important, notamment parce qu'elles permettent des aménagements des situations de travail à des fins didactiques. Un tuteur ou tout autre personne expérimentée peut les utiliser pour prendre le temps de détailler une consigne, expliquer des concepts importants pour comprendre une situation, montrer une technique de travail et laisser l'apprenti s'y essayer « à blanc », etc. Ces interactions didactiques à finalités de guidage ou de transmission peuvent largement faciliter les engagements des apprenants dans les activités des collectifs de travail, surtout lorsque ceux-ci offrent peu d'affordances. Notre hypothèse est que la nature et la forme de ces interventions dépendent aussi des croyances des formateurs et tuteurs en ce qui concerne, d'une part, des relations entre des types d'activité et des types d'apprentissage, et, d'autre part, les difficultés les plus importantes des apprentis et la façon d'y remédier par des interactions de guidage ou des aménagements des curriculums. Ces croyances peuvent avoir des origines diverses comme par exemple sa propre expérience d'apprenant, ou encore un discours au sein d'un groupe professionnel, etc⁷.

Enfin, les curriculums réels des apprenants dépendent en dernier ressort de leur capacité et de leur volonté de saisir à un moment donné les opportunités d'apprentissage qui se présentent à eux. Leurs connaissances préalables jouent évidemment un rôle mais la motivation est également importante. Un désengagement peut avoir des origines variables. Mais il a souvent à voir avec un processus de développement identitaire perturbé, pour des raisons qui peuvent être propres à l'environnement de travail, comme par exemple le manque de figures identificatoires au sein d'un collectif professionnel, ou plus subjectives, par exemple si l'apprenti découvre que la fonction assumée en entreprise, voire une profession plus large ne correspond pas à ce qu'il en avait rêvé auparavant.

Interprétation des écarts entre niveaux de curriculum

Le curriculum prescrit

Le curriculum prescrit de l'école d'ingénieurs qui nous intéresse ici est le résultat d'un certain nombre de choix de conception des formateurs, reposant en grande partie sur certaines croyances en ce qui concerne, d'une part, les liens entre des types d'activités et des types d'apprentissage et, d'autre part, les difficultés des apprentis et les façons dont les tuteurs peuvent les aider à dépasser ces difficultés.

En premier lieu, les formateurs considèrent que, par sa logique transversale, l'activité de conduite d'un projet industriel offre plus de garanties d'accès à une grande variété de tâches,

⁷ Notre hypothèse est que toute personne en position didactique de transmission de connaissances (enseignant, tuteur, etc.) a recours à ce type de croyances, ce terme étant ici employé au sens d'une forme personnelle de connaissances. Les deux termes (connaissances et croyances) sont très difficiles à distinguer selon la littérature en raison du fait que : « l'enseignement est un domaine caractérisé par l'absence quasi totale de vérités, de certitudes et de connaissances scientifiquement établies sur la bonne façon d'enseigner (Crahay, Wanlin, Issaieva, & Laduron, 2010, p. 87) Crahay, Wanlin, Issaieva, & Laduron, 2010, p. 87). De nombreuses recherches ont été menées sur les croyances enseignantes (voir la synthèse de Crahay et ses collègues citée précédemment), mais serait intéressant de développer des recherches similaires sur d'autres rôles ou fonctions didactiques comme celle de tuteur en entreprise.

d'interlocuteurs, de situations qu'un poste plus opérationnel en production. On peut interpréter cette idée à l'aide des concepts de classification et de cadrage de Bernstein : la logique transversale d'un projet permettrait, dans une certaine mesure, de s'affranchir des logiques classificatoire et de cadrage. En effet, un chef de projet se situe, en théorie, hors des circuits hiérarchiques classiques de l'entreprise et dispose de possibilités légitimes d'accès à une grande variété d'acteurs et de ressources au sein de celle-ci. Un autre avantage est que les activités de projet sont plus compatibles avec le rythme imposé par alternance qu'un poste de management ou gestion opérationnel(le) qui nécessite souvent une présence quotidienne dans l'entreprise. Les contraintes productives sont aussi théoriquement moins fortes sur l'apprenti, au sens où s'il lui arrive de faire une erreur, la sanction économique est moins immédiate que dans un atelier de production et peut même être évitée si ses décisions sont systématiquement validées par le maître d'apprentissage avant leur mise en œuvre.

En second lieu, les premières années de fonctionnement de la formation ont conduit les formateurs à se faire une certaine idée des difficultés les plus importantes des apprentis lors de leur parcours en entreprise. Selon eux elles portent, d'une part, sur la compréhension de l'organisation, notamment du point de vue des liens entre ses différentes composantes (fonctions, services, flux matériels et informationnels) et, d'autre part, plus encore sur leur capacité à s'engager dans le travail de management d'équipe. Pour résoudre la première difficulté, on a vu que les formateurs avaient introduit dans les six premiers mois du parcours des activités d'études purement didactiques au sens où elles n'ont aucun effet productif pour l'entreprise. Les questions sont posées par l'école mais le terrain de l'étude est l'entreprise de chaque apprenti. La seconde difficulté a conduit à l'élaboration d'un discours relayé à différents moments de la formation sur le rôle extrêmement important du MA pour aider l'apprenti à s'engager dans des activités managériales et construire des compétences en ce domaine. Les MA doivent être très attentifs aux difficultés des apprentis sur ce point et intervenir pour les encourager à persévérer et leur donner des conseils. Les prescriptions relatives au guidage par le MA se concentrent essentiellement sur cet aspect que les formateurs abordent très souvent avec l'aide de la notion de coaching.

Les curriculums mis en œuvre

Face au curriculum prescrit par l'école, les MA en charge d'encadrer un apprenti dans une entreprise particulière peuvent réagir différemment.

Une première attitude consiste à décider d'appliquer totalement le cadre proposé. C'est à peu de choses près ce qui se passe dans le premier cas étudié, avec un MA très réceptif à l'ensemble du discours de l'école qui fait écho aux manques qu'il a pu ressentir dans sa propre formation d'ingénieur papetier en ce qui concerne l'apprentissage du management. Ces prescriptions lui donnent aussi des idées bien utiles pour organiser le parcours de Sébastien car c'est la première fois qu'un apprenti-ingénieur est accueilli dans l'entreprise et il n'y a pas de curriculum type comme c'est le cas pour d'autres postes (opérateurs de production notamment). Bien plus tard, quand il s'aperçoit que Sébastien peine à s'engager dans des actions de management, il trouve là encore dans le curriculum prescrit un écho à ce problème qui semble commun à la plupart des apprentis au cours de leur parcours. La résolution de cette difficulté passe selon l'école par des interventions accrues du tuteur pour l'aider à passer ce cap. Le MA suit cette recommandation en revoyant les actions demandées à Sébastien dans le sens d'une moindre complexité (tâches plus réduites dans le temps et moins globales) afin qu'il puisse développer son autonomie et ses capacités de management. La recommandation de l'école le pousse probablement aussi à se donner davantage à voir dans sa pratique professionnelle en demandant à Sébastien de participer à des réunions de management de la production qu'il dirige.

Une seconde position conduit à rejeter le curriculum prescrit comme un élément exogène faisant perdre du temps, voire perturbant l'intégration et l'activité de l'apprenti dans l'entreprise. C'est ce que fait le premier MA de Jean dans la deuxième étude de cas, considérant que l'école n'a pas à intervenir sur le parcours de l'apprenti dans l'entreprise car celui-ci relève de son organisation propre. Il est d'autant plus conforté dans cette position que son service (engineering) a beaucoup travaillé collectivement à expliciter les méthodes de gestion des projets et à les formaliser dans des procédures relativement accessibles à tous les membres du service, qu'ils soient ingénieurs ou techniciens. Les modalités d'accès aux connaissances (cadrage) et aux activités sont donc assez souples, avec cependant des verrous hiérarchiques au moment des prises de décision importantes. En d'autres termes, un technicien, même nouveau venu et sous statut d'apprenti comme Jean, peut s'engager dans des activités du service relativement variées mais doit passer par un ingénieur pour la validation de ses choix techniques et organisationnels.

Enfin, une troisième attitude, que l'on peut qualifier de compromis, consiste à jouer le jeu d'une co-construction d'un curriculum, à partir des prescriptions fournies par l'école mais en l'adaptant aux spécificités de son entreprise et au profil individuel de l'apprenti. C'est ce qui se passe lorsque Jean change de MA. Ce second MA comprend que les possibilités d'activités offertes par l'organisation du service atteignent une limite liée à l'impossibilité institutionnelle de confier un projet d'envergure à un apprenti. On est là sur ce qui, malgré la souplesse relative de l'organisation, fonde une classification selon des rôles déterminés. Or, si Jean est cantonné à la seule contribution technique à des projets, il ne pourra apprendre véritablement à manager. Le parcours de ce nouveau MA, qui est passé par une formation continue en alternance pour devenir ingénieur après avoir exercé comme technicien pendant plusieurs années, joue probablement un rôle dans cette compréhension et dans sa volonté de construire un curriculum local permettant une montée en responsabilité progressive de Jean. Il est bien aidé en cela par le TE qui n'hésite pas à tordre quelques éléments du curriculum prescrit pour mieux en respecter la finalité, c'est-à-dire le développement d'une réelle expertise du management de projets industriels.

Le curriculum réel

L'analyse du curriculum réel de Sébastien (cas 1) montre qu'il ne déroge pas à la logique d'apprentissage par participation progressive à un collectif de travail, fondée sur un certain processus de construction identitaire au sein de ce collectif. Mais dans son cas, il s'agit d'un processus à réitérer successivement dans trois types de collectifs très différents.

En premier lieu, cela se passe dans les équipes de production lors du stage ouvrier qui dure seulement quelques semaines. On a vu que son rôle se limitait alors à des tâches périphériques puisqu'il s'agissait seulement de découvrir le travail dans l'atelier. Mais c'est quand même l'occasion pour Sébastien de construire de bonnes relations avec des ouvriers expérimentés, par qui il est considéré comme un jeune novice à qui l'on montre le métier et que l'on initie à une forme de culture ouvrière plus large.

En second lieu, Sébastien se trouve rattaché au laboratoire R&D, composé de quelques ingénieurs, techniciens et préparateurs. En le confiant au bon soin d'un technicien du laboratoire, le MA conduit Jean à participer progressivement aux activités menées par ce technicien en matière de diagnostic des problèmes de propreté du papier, jusqu'à ce qu'il se construise une position très solide d'expert de ce type de diagnostic vis à vis de nombreux interlocuteurs. L'organisation du service et les ressources techniques disponibles au sein de celui-ci (procédures écrites, matériels et réactifs chimiques, guidage du technicien) sont bien adaptées à l'activité de diagnostic que doit mener Sébastien et offrent des opportunités d'apprentissage importantes. L'équilibre entre la répétition de mêmes types d'opérations

d'analyse et l'apparition régulière de nouveaux cas lui permet de consolider ses méthodes de travail et d'élargir progressivement son expertise. De plus il s'agit d'une activité relativement dégagée des contraintes productives : le travail d'analyse peut prendre son temps, indépendamment du rythme trépidant de la production, telle une nouvelle petite enquête policière après chaque recueil d'échantillon de papier.

En dernier lieu, Sébastien est invité à s'émanciper de ce laboratoire R&D pour construire lui-même son dernier collectif, à savoir une équipe projet comprenant des membres de plusieurs autres collectifs existants : bureau d'études, bureau des méthodes, maintenance, équipes de production. On voit bien qu'à ce stade, la logique de participation progressive à un collectif est bien plus complexe puisque celui-ci n'existe pas encore. La construction d'un nouveau collectif requiert une expertise préalable de la conduite de projet et peut difficilement être fait par un novice. Surtout que, dans ce cas, l'entreprise a une longue histoire (création à la fin du 19^{ème} siècle) qui a conduit à établir des rôles et des fonctions relativement établis, avec des coupures sociales et identitaires assez nettes entre catégories de personnels. On a donc une classification relativement forte et un cadrage assez serré sur l'accès aux activités et aux connaissances associées. Ainsi, Sébastien se voit refuser plusieurs fois l'accès à certaines ressources ou certaines personnes parce qu'il ne possède pas la légitimité ou les autorisations techniques nécessaires.

Un autre facteur ne facilite pas les choses : la mise en œuvre de nouveaux dispositifs ou de nouvelles pratiques sur les lignes de production le fait basculer dans un environnement où la pression est très forte en raison notamment de la nature continue du processus de fabrication⁸. Dans ce type d'environnement, toute modification risque de rompre les équilibres fragiles du processus de fabrication, entraînant une grosse perte de temps, voire un risque de dommages aux installations, et donc une lourde sanction financière. Plusieurs exemples dans nos chroniques mettent en évidence la difficulté de laisser un novice tel que Sébastien agir dans ce type de milieu sous forte contrainte technique et économique. Le scénario suivant se reproduit plusieurs fois : le MA confie à Sébastien une tâche (ex : organiser le test d'un nouveau produit chimique lors d'une production pour tenter de « nettoyer » les installations) mais d'autres acteurs prennent rapidement les choses en main et Sébastien est relégué dans une position de spectateur.

Face à toutes ces difficultés, il n'est pas très surprenant de voir notre apprenti rechigner à s'engager dans ce rôle de chef de projet et se retrancher dans un rôle reconnu qu'il maîtrise et pour lequel il dispose de ressources établies : le diagnostic des problèmes de propreté. Le MA ne perçoit pas l'ampleur de la difficulté liée au positionnement social de Sébastien et à son environnement technique. Il limite son interprétation à une explication psychologique et individuelle, d'ailleurs confortée par le discours de l'école : tout apprenti à des difficultés dans l'apprentissage du management. Ses tentatives assez tardives d'enrôlement et de guidage se heurtent à une résistance autant identitaire que cognitive, par exemple quand Sébastien peine à choisir entre un positionnement managérial (expliquer et convaincre les opérateurs de

⁸ Un procédé continu se caractérise par une absence de rupture du flux des matières traitées depuis leur entrée en production jusqu'à leur sortie sous forme de produits finis. Cette fabrication est assurée par des installations industrielles enchaînant sans interruption les différentes opérations nécessaires à la fabrication. Le pilotage de ces opérations se fait la plupart du temps à distance, dans une salle de commandes. Les industries (pétro)-chimique, papetière, agroalimentaire, etc. sont souvent de ce type. A l'inverse, dans un procédé de fabrication discontinu, les produits passent par différents postes de travail spécialisés dans un seul type d'opération (par exemple, l'encapsulation d'un lotion pharmaceutique, puis la mise en carton, etc.) et pilotés par différents opérateurs. Le flux est discontinu dans ce cas puisque le produit est stocké provisoirement après être passé par un poste, dans l'attente de l'opération sur le poste suivant. C'est typiquement le cas dans la mécanique ou dans les procédés de conditionnement complexes (cas de l'entreprise de Jean).

changer leurs pratiques) ou une analyse ouvrière plus contestataire des initiatives de la direction à laquelle il reste sensible suite à son stage ouvrier. Une option intéressante aurait été de déplacer Sébastien dans un collectif existant, beaucoup plus adapté à la mise en œuvre de nouveaux dispositifs techniques et nouvelles pratiques de travail, comme le bureau des méthodes. Il aurait fallu le faire assez tôt, en milieu de parcours pour laisser le temps d'une participation progressive à ce nouveau collectif.

Comparativement, la situation est beaucoup plus simple pour Jean : dès le départ il se trouve dans un service (engineering) où il restera pendant les trois ans. Sa trajectoire de participation y est claire et progressive : il commence par un rôle de technicien méthodes novice à qui l'on demande de contribuer à des projets successifs sur des dimensions techniques restreintes. Puis, grâce au curriculum construit localement par le TE et le MA, il est amené à évoluer selon un engagement progressif dans des tâches et des responsabilités de gestion de projet de plus en plus larges et complexes.

Dans ce second cas, on a pu noter le faible guidage du premier MA, qui le met très rapidement en position très autonome. Mais cette absence d'aide tutorale est, semble-il, assez facilement compensée par l'appui sur d'autres acteurs du service et des services adjacents, ainsi que par la clarté et la disponibilité des procédures écrites formalisant l'organisation et les méthodes du service. La classification et le cadrage des connaissances plus faibles que dans le cas 1, facilite largement l'accès aux connaissances, grâce : à des services proches les uns des autres ; une homogénéité des salariés qui sont majoritairement de niveau technicien et cadre ; des habitudes de travailler ensemble et de se passer des informations. Le risque d'impact des erreurs éventuelles de l'apprenti est relativement maîtrisé par des procédures de validation dès choix très précises et formalisées. Les environnements techniques (processus de fabrication de type discontinu) sont aussi moins lourds et il est possible de s'extraire assez aisément de la pression productive en retirant une machine de la chaîne de fabrication pour intervenir sur celle-ci et la tester après modification. Cela ouvre aussi des possibilités d'explications par différents types d'experts autour des machines, « capot ouvert ». Nous avons ainsi pu observer de nombreuses situations de ce type, par exemple quand un prestataire d'une société externe explique à Jean ce qu'il a modifié sur une machine de conditionnement, ou encore quand son MA pointe les conséquences ergonomiques d'un choix technique de conception.

Dans les deux cas, il est important de souligner le rôle non négligeable joué par certaines activités didactiques prescrites par l'école. Dans les entretiens que nous avons menés avec eux, Sébastien et Jean reconnaissent tous les deux, même si on a vu que le contexte a conduit ce dernier à traiter trop rapidement ces prescriptions scolaires, que les études demandées en début de formation sur l'organisation de leur entreprise leur ont permis d'avoir rapidement une connaissance minimale de celle-ci. Car la logique de participation progressive à un collectif de travail tend à limiter cette connaissance de l'organisation à une représentation locale, très liée au(x) type(s) d'activités menées dans ce collectif. L'apport des autres activités en particulier les études de nature réflexive sur leur propre activité et compétences, est plus difficile à évaluer. Elles font double emploi avec des dispositifs existants en interne dans l'entreprise et leur fréquence très importante (plusieurs fiches à rédiger au cours de chaque période d'alternance) les conduit parfois à un exercice quelque peu artificiel, où toute nouvelle action réalisée est transformée de facto en nouvelle compétence.

Enfin, disons quelques mots du rôle des caractéristiques plus individuelles de chaque apprenti. C'est sans aucun doute le point le plus aveugle de notre travail. Sans doute y a-t-il une différence entre ces deux jeunes du point de vue de leurs motivations et capacité d'engagement dans des activités nouvelles plus risquées. Sébastien semble plus prudent et se passionne pour les dimensions techniques du monde de la papeterie. Jean apparaît plus fonceur, très motivé par l'action managériale et soucieux que ses projets avancent rapidement.

Préversion avant mise en page d'un article publié dans Education et Didactique, 2012, 6(1), pp. 47_68

Mais, comme l'anecdote de l'organisation par Jean du tournoi de football entre plusieurs écoles d'ingénieurs vient nous le rappeler, il est très difficile de mesurer dans l'interprétation, les parts respectives du contexte de travail de chacun et de ces caractéristiques apparemment plus personnelles. Il aurait fallu au moins creuser leur biographie antérieure pour pouvoir avancer certains facteurs subjectifs, ce que nous n'avons pas fait.

Conclusion : quelques repères pour la construction de curriculums d'apprentissage situés

Ces deux études de cas illustrent les écarts importants entre les différents contextes professionnels où sont plongés les apprentis. Immanquablement, toute tentative de prescription d'un curriculum général se heurte à ces fortes variations locales et rend très hasardeuse une application à la lettre. Une école doit-elle pour autant renoncer à toute tentative de construction d'un curriculum pour organiser les parcours des apprentis en situation de travail ? Nous ne le pensons pas. La pertinence d'un cadre général qui définit un objectif (le ou les profil(s) visés par la formation) et fixe des grandes étapes et des repères pour aider à la construction des curriculums localement n'est pas ici remise en cause. Mais notre travail montre qu'une étape essentielle de la construction des curriculums réels est à mener dans chaque lieu de travail, à la manière dont l'ont fait le second MA de Jean et son TE. Il faut sans doute moins prescrire un curriculum général bien balisé que fournir des repères et des ressources pour que les deux tuteurs (TE et MA) puissent définir une trajectoire tenant compte des caractéristiques propres de chaque entreprise et de celles de l'apprenti.

Sur la base de ces deux études de cas et des travaux de la littérature recensés dans cet article, nous voudrions maintenant esquisser ce que pourrait être une sorte de cahier des charges général pour la construction de tels curriculums d'apprentissage mis en oeuvre lors de stages ou alternances en entreprise. Une telle tentative a déjà été proposée par Billett (2001, 2006). Notre démarche veut aller dans le même sens. Nous proposons quatre points d'attention principaux.

1) Le curriculum d'apprentissage doit être basé principalement sur la participation de l'apprenant aux activités d'un ou plusieurs collectifs de travail. Il est crucial de vérifier la progressivité de ces activités non seulement sur le plan de la complexité cognitive des tâches mais aussi de la prise de responsabilités. Cette progressivité doit veiller à un équilibre entre répétition des mêmes tâches pour consolider une expertise et ouverture sur la résolution de nouveaux problèmes pour peu à peu élargir cette expertise.

2) Le positionnement de l'apprenant dans un collectif de travail cohérent avec les objectifs de la formation est essentiel pour assurer un environnement social et technique de référence, relativement stable et pouvant fournir des accès légitimes aux connaissances importantes et à des modèles comportementaux et identitaires cohérents avec l'objectif visé par la formation. Si cet accès est difficile, comme ce peut être le cas dans certains collectifs qui n'ont pas une organisation favorable en raison de leur inexpérience de l'accueil et l'intégration de novices (ou qui ont l'habitude d'un autre profil d'apprenant : des bacs professionnels et pas des ingénieurs par exemple), il faut étudier les possibilités d'aménagements afin que les apprenants puisse avoir les opportunités d'apprentissage nécessaires. Par ailleurs, les multi-appartenances ou les changements trop rapides de collectifs sont sans doute à éviter car ils brouillent les repères identitaires pour la construction d'un rôle professionnel.

3) La succession des activités productives (cf. point 1), même lorsqu'elle est quelque peu aménagée, doit souvent être complétée par des moments non productifs, à finalité plus directement didactiques qui vont permettre de palier aux limites de l'apprentissage par

l'action. Cela nécessite en particulier d'identifier, dans la trajectoire de participation : les activités qui nécessitent certains pré-requis qui n'ont pu être appris par des activités précédentes (par exemple une compréhension minimale de l'organisation) ; celles qui ne pourront être réalisées seules, mais nécessiteront une aide pour pouvoir y accéder ou pouvoir utiliser certaines ressources ; celles qui auront tout intérêt faire l'objet d'un guidage plus étroit pour apprendre plus rapidement une façon de travailler ou un geste technique ; celles pour lesquelles il existe des conflits d'interprétation sur leur bien fondé ou sur les façons de faire entre plusieurs acteurs ou catégories de personnels ; celles enfin qui méritent un retour réflexif pour s'assurer que l'apprenant a construit les significations importantes au delà de la simple réalisation réussie ou non des activités. Ces temps à finalité didactique peuvent être plus ou moins importants et nécessaires selon les contextes techniques et sociaux comme on l'a vu dans nos deux études de cas. En particulier, certaines organisations industrielles et certaines techniques professionnelles sont moins immédiatement compréhensibles et nécessitent une médiation conceptuelle plus forte (ex : processus de fabrication continu).

4) L'école ou le centre de formation peut contribuer avantageusement à la construction des curriculums réels en proposant des études à finalité didactique à réaliser sur le terrain professionnel en lien avec les enseignements. On a vu qu'ils permettent de sortir de la logique d'action et d'interprétation très située de nombreux collectifs de travail, pour prendre l'organisation de l'entreprise, des méthodes de travail, des situations particulières comme objet d'investigation. Ces études doivent être « calées » de façon cohérente dans la progression et légitimées par le maître d'apprentissage. Sinon, il y a un risque important que la signification de ces études soit réduite à une obligation de travail scolaire. Ce type de travaux présente aussi un intérêt du point de vue du transfert d'apprentissages (mobilisation de savoirs enseignés pour analyser les situations professionnelles) et de la mise débat des différentes pratiques professionnelles locales spécifiques entre apprenants, lorsqu'ils sont de retour au centre de formation.

Nous ne pouvons terminer cet article sans pointer une difficulté potentielle très importante pour la mise en œuvre de ce type de curriculum d'apprentissage en situation professionnelle : nous avons argumenté sur leur construction qui passe nécessairement par un travail local entre les deux tuteurs (Tuteur école et Maître d'apprentissage) et sur une prise en compte des caractéristiques des situations de travail concrètes en ce qui concerne leurs effets potentiels sur l'apprentissage. Pour que ce travail de conception puisse réellement être fait, il faut que ceux-ci puissent s'appuyer sur un minimum de compétences dans un domaine que l'on peut qualifier d'ingénierie didactique et qu'ils sont loin de tous posséder. A contrario, on a vu le poids que pouvaient avoir certaines croyances dans la construction des curriculums ou leur mise en œuvre, comme par exemple l'idée que la conduite d'un projet industriel serait en tant que telle un type d'activité très favorable à l'apprentissage. Nos études de cas ne réfutent pas cette idée mais montrent qu'un tel postulat est trop simple. La formation à la fonction de tuteur est donc cruciale si l'on veut pouvoir améliorer ces curriculums d'apprentissage. Elle doit être davantage qu'une présentation des objectifs et contenus d'une formation en alternance et qu'une description des fonctions et responsabilités des tuteurs, comme c'est souvent le cas. Il faut résolument travailler dans une perspective d'ingénierie de construction de curriculums d'apprentissage en situation de travail, dans une étroite collaboration entre institutions de formation et institutions productives.

Bibliographie

Préversion avant mise en page d'un article publié dans *Education et Didactique*, 2012, 6(1), pp. 47_68

- Aarkrog, V. (2005). Learning in the workplace and the significance of school-based education: a study of learning in a Danish vocational education and training programme. *International Journal of Lifelong Education*, 24(2), 137-147.
- Aldeghi, I., & Cohen-Scali, V. (2007). L'apprentissage: une image et des conditions de travail à améliorer. *Consommation et modes de vie*, 1999.
- Beauvais, M., Boudjaoui, M., Clénet, J., & Demol, J.-N. (2007). Accompagner la qualité de l'alternance éducative. Pragmatique, épistémologie et éthique de la conception. *Alternances en formation, Raisons Educatives*. Bruxelles: De Boeck., 47-66.
- Bernstein, B. (2007). *Pédagogie, contrôle symbolique et identité : théorie, recherche, critique* (G. Ramognino & P. Vitale, Trans.). Sainte-Foy: Presses Universitaires Laval.
- Billett, S. (2001). *Learning in the Workplace: Strategies for Effective Practice*. Crows Nest NSW: Allen & Unwin Academic.
- Billett, S. (2002a). Critiquing workplace learning discourses: participation and continuity at work. *Studies in the education of adults*, 34(1), 56-67.
- Billett, S. (2002b). Workplace pedagogic practices: co-participation and learning. *British Journal of Educational Studies*, 50(4), 457-481.
- Billett, S. (2006). Constituting the workplace curriculum. *Journal of curriculum studies*, 38(1), 31-48.
- Billett, S. (2009). Modalités de participation au travail: la dualité constitutive de l'apprentissage par le travail. In M. Durand & L. Filliettaz (Eds.), *Travail et Formation des Adultes* (pp. 37-63). Paris: PUF.
- Chaix, M.-L. (2000). *Se former en alternance. Le cas de l'enseignement technique agricole*. Paris: L'Harmattan.
- Collin, K. (2002). Development engineers' conceptions of learning at work. *Studies in Continuing Education*, 24(2), 133-152.
- Crahay, M., Wanlin, P., Issaieva, E., & Laduron, I. (2010). Fonctions, structuration et évolution des croyances (et des connaissances) des enseignants. *Revue Française de Pédagogie*, 172, 85-129.
- Darrah, C. N. (1996). *Learning at work: an exploration in industrial ethnography*. New York: Garland.
- de Saint-Georges, I. (2008). les trajectoires situées d'apprentissage. In L. Filliettaz, I. de Saint-Georges & B. Duc (Eds.), *"Vos Mains sont intelligentes ! " Interactions en formation professionnelle initiale* (pp. 159-194). Genève: Cahiers de la section des sciences de l'éducation, vol 177.
- Delbos, G., & Jorion, P. (1984). *La transmission des savoirs*. Paris: Editions de la maison des sciences de l'homme.
- Dodier, N. (1995). *Les hommes et les machines. La conscience collective dans les sociétés technicisées*. Paris: Métailié.
- Eraut, (2007). Learning from other people in the workplace. *Oxford Review of Education*, 33(4), 403-422.
- Fenwick, T. (2008). Workplace Learning: Emerging Trends and New Perspectives. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 119, 17-26.
- Filliettaz, L. (2009a). Le discours de consignes en formation professionnelle initiale : une approche linguistique et interactionnelle. *Education et Didactique*, 3(1), 91-122.
- Filliettaz, L. (2009b). Les formes de didactisation des instruments de travail en formation professionnelle initiale : une approche comparatiste. *Travail et Apprentissages*(4), 26-56.
- Fuller, A. (2007). Critiquing theories of learning and communities of practice. . In J. Hugues, N. Jewson & L. Unwin (Eds.), *Communities of Practice. Critical perspectives*. (pp. 17-29). New York: Routledge.

Préversion avant mise en page d'un article publié dans *Education et Didactique*, 2012, 6(1), pp. 47_68

- Fuller, A., & Unwin, L. (2003). Learning as apprentices in the contemporary UK workplace: creating and managing expansive and restrictive participation. *Journal of Education and Work*, 16(4), 407-426.
- Geay, A. (2000). *L'école de l'alternance*. Paris: L'harmattan.
- Gibson, J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin.
- Hoc, J. M. (1996). *Supervision et contrôle de processus*. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble.
- Hughes, K. L., & Moore, D. T. (1999). Pedagogical strategies for work-based learning. New-York: Institute on Education and the Economy.
- Hugues, J., Jewson, N., & Unwin, L. (Eds.). (2007). *Communities of practice. A critical perspective*. New-York: Routledge.
- Kunegel, P. (2005). L'apprentissage en entreprise : l'activité de médiation des tuteurs. *Education permanente*(165), 127-138.
- Kunegel, P. (2006). *Tutorat et développement de compétences en situation de travail*. Thèse de doctorat en Sciences de l'Education, CNAM, Paris.
- Lave, J. (1990). The culture of acquisition and the practice of understanding. In J. W. Stigler, R. A. Shweder & G. Herdt (Eds.), *Cultural Psychology: The Chicago Symposia on Human Development* (pp. 259–286.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Lave, J. (1991). Situating learning in communities of practice. In L. Resnick, J. Levine & S. Teasley (Eds.), *Perspectives on socially shared cognition* (pp. 63-82). Washington, DC: APA.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning : legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Leplat, J., & Hoc, J. M. (1983). Tâche et activité dans l'analyse psychologique des situations. In J. Leplat (Ed.), *L'analyse du travail en psychologie ergonomique*. (Vol. 1). Toulouse: Octares.
- Lerbet, G. (1993). Alternance et cognition. *Education permanente*, 115, 65-77.
- Mayen , P. (1999). Des situations potentielles de développement. *Education Permanente*, 65, 65-87.
- Mayen, P. (2007). Passer du principe d'alternance à l'usage de l'expérience en situation de travail comme moyen de formation et de professionnalisation In F. Merhan, C. Ronveaux & S. Vanhulle (Eds.), *Alternances en formation, Raisons Educatives* (pp. 83-100). Bruxelles: De Boeck.
- Monfrin, F., Acher, D., Leclerc, G., Leconte, A., Rabarison, L., Roy, C., & Sejourné, A. (2002). Une analyse des conditions de travail dans une population d'apprentis de moins de 18 ans. *Documents pour le Médecin du travail*, 91, 247-258.
- Pastré, P. (2008). Apprentissage et activité. In Y. Lenoir & P. Pastré (Eds.), *Didactique professionnelle et didactiques disciplinaires en débat* (pp. 53-79). Toulouse: Octarès éditions.
- Pelpel, P., & Troger, V. (1993). *Histoire de l'enseignement technique*. Paris: Hachette.
- Rasmussen, J. (1983). Skills, rules and knowledge : signals, signs and symbols and other distinctions. *Human performance models, IEE Transactions on systems, Man and cybernetics*, 13(3), 257-266.
- Savoyant, A. (1995). Guidage de l'activité et développement des compétences dans une entreprise d'insertion. *Education permanente*, n°123, 91-99.
- Schön, D. (1993). *Le praticien réflexif. À la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel*. Montréal: Éditions Logiques.
- Scribner, S. (1985). Knowledge at Work. *Anthropology & Education Quarterly*, 16(3), 199-206.

Préversion avant mise en page d'un article publié dans Education et Didactique, 2012, 6(1), pp. 47_68

- Veillard, L. (2000). *Rôle des situations professionnelles dans la formation par alternance. Cas des élèves-ingénieurs de l'ISTP de Saint-Etienne*". Thèse de doctorat, Université Lumière Lyon 2.
- Virtanen, A., Tynjala, P., & Collin, K. (2009). Characteristics of workplace learning amongst finnish vocation students. *Vocations and learning*, 2(3), 153-175.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Language, learning, and meaning*. Cambridge: Cambridge University Press.