

Le BTS Électrotechnique à Pau : comment apprentis et étudiants font bon ménage

D. Bareille ^{* x}, F. Cordier ^{**}, G. Mazet ^{***} et G. Izard ^{****} (*Lycée et CFA Saint-Cricq, Pau*)
Mis en ligne le 16 septembre 2003.

Résumé

Cet article présente une expérience pédagogique innovante menée dans la section de techniciens supérieurs en électrotechnique du Lycée Saint-Cricq à Pau. Celle-ci est composée à parité d'étudiants et d'apprentis.

Mots-clés : apprentis / étudiants, BTS (brevet de technicien supérieur) en électrotechnique.

© EDP Sciences, 2003.

Niveau des étudiants. Bac+2.

* **Dominique Bareille** ¹ est ancienne élève de l'ENS de Cachan et agrégée de Physique Appliquée. Elle enseigne en BTS Électrotechnique depuis 1989, en poste à Pau depuis 1996.

✉ e-mail : bareille.dominique@voila.fr (auteur de correspondance)

** **François Cordier** ¹ est agrégé de Génie Électrique. Il enseigne en BTS Électrotechnique depuis 1995 et est responsable des projets de fin d'étude des étudiants au Lycée Saint-Cricq à Pau.

*** **Gilles Izard** ¹ est agrégé de Génie Électrique, détaché au CFA Saint-Cricq où il enseigne en BTS Électrotechnique depuis 1995. Il est plus particulièrement en charge des apprentis.

**** **Guy Mazet** ¹ est diplômé du Conservatoire National des Arts et Métiers. Professeur d'électrotechnique il enseigne en BTS Électrotechnique depuis 1995 et est responsable des projets de fin d'étude des étudiants au Lycée Saint-Cricq à Pau.

¹ Lycée et CFA Saint-Cricq, 4 bis av. des États-Unis, F-64000 Pau, France.

1. Historique

En 1995, la société Elf Aquitaine, dont le berceau est à Pau (64), signe un engagement avec l'État français intitulé « *1000 apprentis pour l'an 2000* ». Il est alors nécessaire d'établir des partenariats avec des CFA (centres de formation d'apprentis).

Le Lycée technologique public Saint-Cricq :

- est situé à Pau, berceau historique de la société Elf Aquitaine ;
- intègre le CFA Saint-Cricq et scolarise déjà des jeunes en contrat de qualification en STS CIRA et MAI (section de technicien supérieur Contrôle Industriel et Régulation Automatique et Mécanique et Automatismes Industriels) ;
- a expérimenté des formations innovantes : BTS Électronique et MAI par unités capitalisables ;
- est intéressé par l'ouverture d'une STS Électrotechnique car il existe une demande au niveau du bassin d'emploi et des élèves issus de la section Bac STI Génie Électrotechnique.

L'ouverture d'une STS (section de techniciens supérieurs) Électrotechnique de vingt-quatre places est accordée à la rentrée 1995 ; elle sera composée de douze étudiants et douze apprentis. Cette formule est innovante car, à notre connaissance, unique en France.

1.1. Les dotations de l'État

Les postes d'enseignants sont les suivants :

- aucun poste à l'ouverture en septembre 1995, deux professeurs d'électrotechnique sont chargés de cette création ;
- un poste en Physique Appliquée à la rentrée 1996 ;
- un deuxième poste en Physique Appliquée en 1997 ;
- la même année, pour diminuer le nombre d'heures supplémentaires, des heures sont assurées par un titulaire académique. Le CFA obtient un « poste gagé » en Génie Électrique en 1998. Un titulaire agrégé ou certifié est détaché sur ce poste dont le profil est mixte : physique appliquée / génie électrotechnique. Bien que rattaché au CFA, le collègue concerné intervient autant auprès des étudiants que des apprentis, grâce à l'organisation de l'équipe pédagogique.

Les dotations financières finissent par arriver au bout de quelques années.

1.2. Apports des entreprises

La société TotalFinaElf :

- détache à temps partiel « un ingénieur pour l'école », chargé de mettre en place et de coordonner les relations avec les entreprises qui accueillent les apprentis ;
- engage, directement ou par le biais de ses filiales, 40 % des apprentis de la première promotion. Cette proportion évoluera dans le temps pour aboutir à un apprenti par promotion actuellement.

D'autres entreprises, parmi lesquelles on peut citer Turbomeca, ont établi des liens durables avec la formation et ont en permanence un ou plusieurs apprentis.

2. Recrutement des apprentis et organisation pédagogique de la classe

2.1. Procédure de recrutement

Les apprentis et les étudiants sont issus d'un baccalauréat STI Électrotechnique. Ils sont recrutés sur dossier dans le cadre de la procédure normale. Les apprentis, en remplissant le dossier de candidature, optent pour l'apprentissage en mentionnant *PAR APPRENTISSAGE*.

La commission de recrutement opère une sélection parmi ces dossiers. Il n'est pas nécessaire d'avoir déjà trouvé une entreprise d'accueil.

Les candidats retenus sont invités au lycée fin juin ou début juillet : l'équipe pédagogique les reçoit et leur présente l'organisation de la formation ainsi que le statut d'apprenti. Une liste d'entreprises partenaires leur est remise, ils sont cependant tout à fait libres d'établir de nouveaux contacts. Cependant, l'équipe pédagogique conserve un droit de regard sur l'entreprise et peut ne pas valider un choix, notamment si la structure ou les activités sont incompatibles avec le référentiel du BTS. Ils disposent des vacances d'été pour trouver un contrat d'apprentissage.

Les apprentis font partie à part entière du personnel de l'entreprise : à ce titre, les lois, règlements et conventions collectives de la branche professionnelle ou de l'entreprise considérée leur sont applicables. Ils relèvent du régime général de la Sécurité Sociale et sont soumis à la réglementation de droit commun en ce qui concerne les congés payés.

La semaine au CFA est dorénavant limitée à 35 heures. Ils perçoivent une rémunération pendant deux ans : entre 41 % et 61 % du SMIC selon leur âge et l'ancienneté de leur contrat. L'entreprise perçoit une aide de 24 000 FF pour les deux ans de formation.

À la rentrée, l'équipe pédagogique fait le point sur les contacts établis : les contrats doivent être signés début octobre.

2.2. Organisation pédagogique

Les apprentis sont évalués en fin de deuxième année sur les mêmes épreuves et selon les mêmes critères que les étudiants. Ils doivent donc recevoir les mêmes volumes horaires de formation.

L'année scolaire est découpée :

- en périodes en entreprise (environ 4 semaines centrées autour des vacances scolaires) ;
- en périodes au lycée durant lesquelles les apprentis ont l'horaire habituel des STS Électrotechnique et suivent les cours avec les étudiants. Ils bénéficient en plus d'heures complémentaires, essentiellement en enseignement général, pour rattraper le déficit dû aux semaines en entreprise.

2.3. Épreuve professionnelle

Le stage et le thème servant de support à l'épreuve professionnelle de synthèse sont réalisés dans l'entreprise d'accueil.

Le rapport de stage repose sur une activité d'environ six semaines (durée du stage étudiant) exécutée en fin de première année (simultanément au stage des étudiants).

À cette occasion les enseignants et le tuteur se concertent pour définir un support possible pour le thème de deuxième année. Les conditions administratives (dates des différentes commissions de validation et déroulement de l'épreuve) sont alors explicitées.

La définition du thème est finalisée en octobre : il faut noter que les enseignants ont la charge de vérifier la conformité du sujet par rapport aux critères du référentiel.

La procédure de validation inter-académique est alors identique à celle des thèmes étudiants. En cas de difficultés lors de la réalisation du thème l'équipe pédagogique peut être amenée à intervenir dans l'entreprise pour recadrer le projet ou apporter une assistance technique.

Le tuteur encadre l'apprenti lors des périodes en entreprise, les enseignants prennent le relais lors des périodes au CFA.

L'épreuve orale se déroule dans l'entreprise, en fin de deuxième année.

3. L'interaction Lycée/Entreprise

Les enseignants visitent périodiquement les apprentis en entreprise : leur interlocuteur privilégié est le tuteur.

3.1. Le tuteur, acteur de la formation

Dans l'entreprise l'apprenti est sous la responsabilité d'un tuteur.

Les tuteurs doivent avoir un niveau de formation supérieur ou égal au Brevet de Technicien Supérieur et/ou cinq ans d'expérience professionnelle dans un poste de technicien supérieur pour être agréés.

Il faut noter que la surcharge de travail liée à l'encadrement d'un apprenti n'est en général pas ou peu reconnue par les entreprises et constitue un frein au développement de ce type de formation.

Les tuteurs sont informés des absences de l'apprenti, mettent une note « d'entreprise » qui figure sur le bulletin scolaire : ce sont des formateurs à part entière.

Ils reçoivent les bulletins semestriels.

Les tuteurs sont invités au lycée en début d'année scolaire pour une réunion de formation sur le rôle de tuteur et d'information sur le fonctionnement précis de ce type de cursus. Cette rencontre permet des échanges entre les différentes entreprises, mais aussi entre les tuteurs expérimentés et ceux qui découvrent ce rôle. Ils sont par ailleurs conviés à la remise des diplômes à la l'issue des résultats de l'examen.

3.2. Le cahier de liaison

Les apprentis sont porteurs d'un cahier de liaison mis à jour à la fin de chaque période :

- les enseignants consignent les parties du programme déjà traitées et celles qui le seront lors de la prochaine alternance ;
- l'apprenti, sous le contrôle du tuteur, note le travail effectué dans l'entreprise.

4. Aspects pédagogiques

4.1. L'apport des apprentis à la classe

À chaque retour d'alternance, une heure en classe entière est consacrée au bilan de la période en entreprise qui vient de s'écouler.

Cette mise en commun des expériences individuelles, ajoutée aux échanges quotidiens habituels, permet aux étudiants d'avoir une vision plus claire de la vie dans le monde du travail.

Ainsi ils peuvent mieux appréhender la diversité des tâches confiées à un électrotechnicien, mais aussi les disparités de conditions de travail selon les entreprises et l'importance du champ technologique du métier d'électrotechnicien.

Des exemples concrets et vécus viennent spontanément illustrer les cours et permettent une meilleure réceptivité à certains aspects théoriques (notamment en physique appliquée).

La découverte de méthodes de travail et de matériels, différents de ceux utilisés au lycée, viennent enrichir les enseignements professionnels. Les futurs techniciens découvrent ainsi la nécessité de s'adapter rapidement aux différents matériels et aux évolutions techniques.

Les transferts de technologie sont naturellement favorisés par la réalisation du thème en entreprise.

Quant à l'anglais, il apparaît incontournable lors de consultations de documents techniques, en particulier dans le domaine aéronautique fortement représenté dans la région.

Il arrive aussi que des étudiants obtiennent des stages par l'intermédiaire d'apprentis, voire que des thèmes d'étudiants soient réalisés dans une entreprise accueillant un apprenti.

4.2 La mixité, un atout délicat à gérer

La cohabitation au sein d'une même classe d'étudiants et d'apprentis, nous paraît enrichissante pour tous, dans la mesure où les deux groupes sont numériquement d'égale importance.

En effet, le statut d'apprenti est ici perçu comme valorisant par les étudiants.

Les relations entre enseignants et apprentis sont certainement plus vite individualisées et moins scolaires, ce qui peut être mal vécu par les étudiants.

Il nous semble donc important de faire en sorte que les professeurs interviennent de façon équivalente dans les deux groupes, tant pour préserver la cohérence de la classe que pour développer au maximum les échanges.

Cependant les différentes promotions se retrouvent volontiers une fois par an pour échanger leurs expériences personnelles au cours d'une soirée très conviviale à laquelle l'équipe pédagogique est invitée.

La mixité de la classe présente quelques difficultés dans la progression des cours en classe entière, difficultés qui peuvent être surmontées au prix d'une certaine souplesse dans l'organisation de l'équipe pédagogique et d'un investissement certain de celle-ci.

5. Quelques réflexions et témoignages recueillies auprès des acteurs

5.1. Entendu en classe...

« Le premier semestre est un semestre nous permettant de nous adapter au changement de rythme qu'impose le départ des apprentis en entreprise. »

« Lors du retour des apprentis, une séance est prévue pour faire le point sur leur passage en entreprise : cela permet aux étudiants d'entrevoir le travail en entreprise. »

« Les relations entre apprentis et étudiants restent comparables à n'importe quelle classe, puisque, même si les apprentis partent en entreprise, les étudiants gardent le contact avec eux. »

« Bien que le fait d'avoir deux groupes bien distincts éloigne légèrement les étudiants des apprentis, nous avons gardé des contacts au-delà des relations scolaires. »

5.2. Témoignage de Patrick Martin, tuteur

Chef du service Maintenance M.O. à Turboméca Tarnos

« La société Turboméca est très impliquée dans la démarche de formation par alternance et a tout de suite eu la volonté de participer activement à la réussite de la création de la section d'apprentissage en BTS électrotechnique au lycée Saint-Cricq. À ce titre, il faut rappeler que l'entreprise accueille actuellement des stagiaires par alternance à hauteur de 2 % de son effectif. Cette formation est en effet très séduisante, pour nous industriels, dans sa forme pédagogique (alternance de un mois) et dans ses objectifs : former des BTS de métier, performants et ayant une bonne assimilation des réalités et exigences industrielles.

De nos autres expériences en tutorat d'apprentissage, le projet du lycée Saint-Cricq se distingue par les points suivants :

- un recrutement toujours soigné ;
- une formation alternée sur un mois, facilitant l'intégration de l'apprenti dans l'entreprise ;
- une formation dans une classe mixte rappelant aux apprentis la nécessité de ne pas négliger les aspects théoriques de la formation (mathématiques et physique) et leurs permettant d'apporter un soutien technique aux étudiants non apprentis dans leurs projets de fin d'année ;
- une équipe pédagogique très motivée et présente auprès des apprentis et des tuteurs.

Dans ce contexte, le succès est au rendez-vous et se traduit par un taux de réussite important. Cela entraîne une motivation des tuteurs, condition indispensable pour assurer à la qualité du transfert du savoir et des connaissances. Plusieurs techniciens, issus de cette formation, ont été embauchés à Turboméca. »

5.3. Témoignage de Samuel Picaud, apprenti (promotion 1995-1997)

Société Elf Aquitaine,

Poste actuel : Consultant, Toulouse

« Pour ma part, la mixité de la formule École/Entreprise ou plutôt vie d'étudiant/vie d'employé permet de se préparer en douceur à ce que sera notre future place dans le monde du travail. Cela présente les avantages suivants : intégration plus souple, découverte des attentes de l'entreprise.

Dans mon cas, je me suis aperçu que je ne me sentais pas prêt à répondre à toutes ces exigences, que je n'étais pas apte à devenir une véritable "force de proposition" pour l'entreprise. La mixité de la formation m'a permis de préciser mes propres aspirations au sein de l'entreprise.

C'est fort de ce constat réalisé à la fois avec mes professeurs et mon maître de stage que j'ai décidé de poursuivre mon cursus vers un IUP Génie Électrique et Informatique Industrielle.

Voilà en quelques lignes le bilan très positif que j'ai retiré de cette expérience qui porte bien son nom d'"apprentissage". Je conclurais en disant que je conseillerais cette formule à tous les étudiants. »

5.4. Témoignage de Laurent Lahaille, apprenti (promotion 1995-1997)

Société Elf Aquitaine, EAEPF Lacq, Service Electrique des Champs du Sud Ouest (tuteur : M. Alain Pierret)

Poste actuel : technicien de conduite, TotalFinaElf, EAEPF Lacq.

« Si on a coutume de dire que le baccalauréat est un passeport pour la poursuite de ces études, alors le BTS Électrotechnique dans sa formule par apprentissage est un passeport pour l'emploi. Cette filière présente en effet divers atouts que l'on pourrait résumer en trois points :

- technicité : spécialisation dans un domaine et accroissement des compétences ;
- humain : émancipation de l'élève confronté tôt à la société industrielle/économique et à ses impératifs ;
- diplômant : le bénéfice est double, un diplôme et une expérience professionnelle.

Le premier apport de cette formation est bien évidemment technique. Il faut s'adapter à de nouvelles méthodes de travail, suivre les consignes, respecter des impératifs de l'entreprise... Le matériel est différent, du plus récent au plus archaïque, sur lequel il faudra sûrement être formé ou même "s'auto-former". Il faut être réactif, l'entreprise n'attend pas. D'un côté l'élève reçoit de ses professeurs l'enseignement que l'on connaît sous sa forme "classique" dans l'enceinte du CFA ; de l'autre, au sein de l'entreprise, le monde du travail, il n'est plus question d'enseignement, mais d'échange, de partage, de retour d'expériences avec le tuteur et les personnels rencontrés, en un mot d'apprentissage. Ici l'élève n'est plus spectateur, il devient acteur de sa propre formation. C'est à lui de poser les bonnes questions, d'être curieux techniquement et pertinent afin de trouver le complément et l'application de ce qui lui a été enseigné précédemment. C'est aussi dans cette autre façon d'apprendre que l'expérience est enrichissante.

Mais pour l'élève, découvrir le monde industriel c'est encore adopter un rythme de travail qui le différencie du reste de ses camarades étudiants, s'intégrer dans une structure bien différente de celle du lycée.

Cette double vie (scolaire/industrielle) forme, forge, fait naître et révèle des qualités ou capacités jusque-là non éprouvées.

La vie scolaire, il la connaît depuis longtemps déjà, l'entreprise, elle, est nouvelle. Il faut la découvrir sans trop se découvrir, se montrer sans être arriviste, les règles ne sont pas les mêmes, il faut s'intégrer. Pour cela, il faut communiquer, prendre la parole, s'affirmer. Ses interlocuteurs sont des collègues, des professionnels, le langage n'est plus celui de la cours de récréation ou du terrain de foot, l'auditoire attend que l'on parle le même langage que lui.

En deux ans, l'apprenti a pris des responsabilités, ses responsabilités, il s'est émancipé, il fait partie de la société. Quand on entre en BTS, on a dix-huit/vingt ans... on en ressort plus mature, mieux armé.

Enfin le diplôme, le "Saint-Graal" de l'élève. Si le diplôme est reconnu sur le marché du travail par les entreprises, l'apprentissage s'impose naturellement comme un atout, une corde de plus tendue à l'arc.

S'être intégré dans une société pendant deux années, y avoir conduit des projets, suivi des travaux, des affaires, s'y être investi sur les plans économiques, techniques et humains en plus du cursus scolaire sont autant d'éléments positifs et porteurs qui "valorisent" le jeune diplômé dans sa recherche d'emploi. Cette expérience professionnelle est porteuse et compétitive sur le marché du travail. Elle fait sortir le candidat du lot.

En conclusion, l'apprentissage est une formule innovante et gagnante sur bien des plans. En plus de donner une expérience professionnelle et d'être un atout sur le marché du travail, elle donne l'opportunité à l'élève de "mûrir" bien plus vite que l'étudiant classique. Certes elle est exigeante, mais l'aventure est belle et gratifiante.

Pour ma part, plus que l'aspect technique dont elle a pu me doter, c'est sur le plan humain que je trouve la plus grande satisfaction. Avec le recul, l'expérience s'impose à moi comme un électrochoc (bien aidé en cela par le fait que nous étions la première promotion, avec tout ce que cela comporte comme incertitudes à cette époque, il est vrai). Mais quand nous nous retrouvons entre copains à l'heure actuelle, pour que tous se disent prêts à revivre ça demain, c'est bien qu'il a dû se passer quelque chose...

L'apprentissage est une forge où les élèves sont la matière première, le CFA et l'entreprise sont les outils... »

6. Conclusion

Il est à noter que les résultats au BTS sont équivalents dans les deux groupes et que ce n'est pas là qu'il faut chercher le « Plus ».

La formule d'apprentissage est motivante pour les jeunes mais représente une grosse quantité de travail. Malgré cela, avec le recul, aucun apprenti ne déclare regretter ce choix. Ils confirment que l'insertion dans le monde du travail est plus rapide grâce à l'expérience professionnelle obtenue au cours des deux ans de formation. À l'issue de sa formation un apprenti a deux années d'expérience professionnelle et un étudiant six semaines...

La mutualisation des moyens du CFA et de l'Éducation nationale permet d'offrir le choix d'une formation par apprentissage sur un bassin économique qui ne pourrait pas assumer le coût d'une promotion entière d'apprentis. De même, le recrutement d'une promotion entière d'étudiants poserait certainement quelques difficultés. Nous ne connaissons pas à ce jour d'expérience similaire. Malgré les difficultés rencontrées, **le bilan nous paraît largement positif.**

De là à penser que cette formation pourrait être étendue à l'ensemble des BTS Électrotechnique, il y a un pas que nous ne franchirons pas.