

Bref

CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHES SUR LES QUALIFICATIONS

Électronique, électrotechnique, informatique industrielle DE LA SPÉCIALITÉ DE FORMATION AU MÉTIER

Si le titre joue un rôle fort dans l'accès à l'emploi, qu'en est-il de la spécialité du diplôme ? Une étude approfondie des formations dites du « génie électrique » – qui recouvre l'électrotechnique, l'électronique et l'informatique industrielle – montre qu'elle peut avoir un rôle important lors des recrutements. La spécialité de diplôme renvoie à la notion de métier, prédominante au sein des entreprises du secteur du génie électrique. Le domaine technique assure le lien entre ces deux notions. Mais la spécialité n'a pas le même poids dans toutes les fonctions de l'entreprise. Son importance varie selon l'organisation du travail en place et la nécessité ou non d'établir des complémentarités de métiers au sein des équipes de travail.

Toutes les enquêtes portant sur l'insertion professionnelle attestent du rôle déterminant joué par le diplôme dans l'accès à l'emploi. Récemment, l'enquête « Génération 92 »¹ a fait apparaître les différences de situation, cinq ans après leur entrée sur le marché du travail, entre individus dotés de titres inégaux : le risque du chômage diminue avec le prestige du diplôme tandis que la situation des diplômés est plus avantageuse que celle des non diplômés. Mais, à titre égal, des différences très nettes apparaissent également selon la spécialité de formation : de manière globale, les sortants des spécialités industrielles sont dans des positions plus favorables que leurs homologues issus des spécialités tertiaires.

Cet état de fait attire l'attention sur les effets de la spécialité de formation sur le devenir professionnel des individus, à un moment où les débats autour de la « transversalité » (notamment des compétences) et la dilution des spécificités des métiers tendent à en occulter l'importance. Une

étude réalisée par le Céreq en 1999 sur les formations dites du « génie électrique » – c'est-à-dire les spécialités électrotechnique, électronique et informatique industrielle – permet d'approcher ces effets et d'en rechercher quelques-unes des explications possibles². Cette étude s'appuie notamment sur des entretiens menés auprès de responsables du personnel et de cadres techniques d'entreprises de construction et d'installation électriques ou électroniques, et menés également auprès de jeunes travaillant dans ces entreprises ou sortis du système de formation en 1994, et titulaires de l'un des trois BTS du champ « génie électrique ». Elle analyse les effets de la spécialité de formation sur le devenir professionnel à travers les recrutements de jeunes issus de ces formations par les entreprises du secteur des industries électriques, en rapport avec les organisations du travail qu'ils intègrent.

¹ - Cf. « "Génération 92" : profil, parcours et emplois en 1997 », *Bref*, n° 149, Céreq, janvier 1999.

² - Cette étude a été réalisée à la demande du Secrétariat des Commissions professionnelles consultatives (CPC) de la DESCO et a donné lieu à un rapport intitulé *Des contenus d'enseignement aux situations de travail, à propos des spécialités électrotechnique, électronique et informatique industrielle*. Elle s'appuie sur des investigations menées à la fois dans des établissements scolaires et dans des entreprises.

LA SPÉCIALITÉ DE FORMATION DANS LES PRATIQUES DE RECRUTEMENT

Nous sommes dans une grande entreprise de construction de matériels électroniques, spécialisée dans la production de composants en très grande série. Après avoir présenté les produits et le procédé de fabrication, le responsable de la production expose les critères de recrutement des opérateurs de fabrication. Le profil actuellement recherché est celui-ci : des individus de trente à quarante ans, mariés de préférence, avec charge de famille, « *titulaires d'un CAP ou d'un BEP technique* » – sans autre précision – et manifestant « *un certain goût pour la technique* ». Aucune référence n'est faite à une spécialité de formation particulière... Le responsable de la production explique en effet que les personnes recrutées seront formées sur place et suivies par un parrain, sorte de tuteur chargé de leur bonne intégration dans l'activité et l'entreprise. Seule leur bonne disposition à l'égard de la technique en général est cruciale, le CAP ou le BEP attestant simplement d'un niveau de formation initiale suffisant. L'entretien d'embauche vise à vérifier cette bonne disposition.

Si la spécialité de formation paraît accessoire dans le cas du recrutement d'opérateurs de fabrication, elle devient décisive dès lors qu'il s'agit de recruter des personnels qualifiés ou hautement qualifiés. Dans les « *fonctions techniques* », la maintenance par exemple, cette exigence apparaît bien avant que les parties prenantes n'entrent physiquement en contact puisque les caractéristiques de la formation, et la spécialité de formation en particulier, conditionnent dès le départ la démarche des postulants. Lorsque le moyen mis en œuvre par l'entreprise pour éveiller les candidatures est bien ciblé, celles-ci ne sont pas pléthoriques et répondent aux exigences de l'emploi. L'annonce idéale, pour autant qu'elle existe, ne suscite que très peu de candidatures, ajustées au profil requis³. Un interlocuteur rencontré dans une autre entreprise souligne qu'il est très rare que des personnes se trompent et répondent à une annonce si elles n'ont pas le profil attendu : « *En général les candidats se font une idée assez précise de ce qui les attend* ». L'examen de leurs curriculum vitae consiste alors à vérifier cette bonne concordance pour éliminer les éventuelles candidatures fantasmées.

Si les critères varient d'un exemple à l'autre, c'est que les situations ne sont pas les mêmes sur deux segments différents du marché du travail. Dans le premier cas, l'entreprise puise dans une population peu formée une main-d'œuvre qu'elle adaptera aux différents postes de travail, déterminés par les caractéristiques du processus de fabrication. Dans le second, elle tente de capter des individus dont les connaissances techniques, acquises

en cours de formation, constituent le minimum requis pour appréhender les procédés techniques mis en œuvre et développés par l'entreprise. Ces procédés techniques réfèrent à des domaines techniques et renvoient – selon l'expression utilisée par les personnes interrogées en entreprise – à des « métiers »⁴.

DES DOMAINES TECHNIQUES AUX MÉTIERS

Un historien des techniques, François Russo, définit un domaine technique par l'association d'une technique de base avec des techniques auxiliaires, association qu'il désigne par l'expression « *procédé-résultat* ». Tout procédé suppose notamment « *une séquence d'opérations* » accomplie par un « *agent conducteur* », homme ou machine, tandis qu'il se présente généralement comme « *application d'un savoir relatif à un phénomène ou un objet* »⁵. En tant que tel, le domaine technique articule spécialité de formation et métier. Dans les discours recueillis en entreprise, cette articulation est implicite.

Monsieur M. est chef du service équipements dans un établissement appartenant à un groupe de production de matériels électroniques grand public. Son service est chargé de l'étude, la réalisation et la mise au point d'équipements de production spécifiques, adaptés aux besoins de l'entreprise, testés en situation réelle de production au sein de l'établissement avant d'être mis en place dans les diverses unités du groupe. Monsieur M. met l'accent sur la spécificité des besoins de l'entreprise. Les créneaux sont pointus et il est souvent difficile de satisfaire aux exigences de l'emploi par le recrutement d'un jeune diplômé. Ce qui amène fréquemment l'entreprise à recruter chez un concurrent des individus qui ont déjà acquis le « *métier* » recherché, ou du moins un « *métier* » analogue. Monsieur P., chef du service maintenance dans une entreprise électronique de pointe, affirme également que le « *métier* » spécifique s'acquiert dans l'entreprise, mais sur la base de la culture technique acquise en cours de la formation. Dans les deux cas, c'est l'usage récurrent du terme « *métier* » qui retient l'attention.

Monsieur M. s'en explique : « *On a quatre ou cinq métiers de base. On a l'informatique, ça c'est clair, et l'électronique. Bien que des fois les deux soient mêlés, il y a des informaticiens et des électroniciens. Il y a de la conception mécanique, des dessinateurs-projeteurs ; on est en conception DAO, c'est le troisième métier. Un quatrième, c'est pour cela que je vous disais conception mécanique précédemment, parce qu'on a la mécanique mais on a aussi des automaticiens qui font*

3 - Cf. *Façons de recruter. Le jugement des compétences sur le marché du travail*, Eymard-Duvernay F., Marchal E., Paris, Métallière, 1997.

4 - Le terme « métier » est ici repris dans l'usage spécifique qu'en font les interlocuteurs interrogés dans les entreprises, c'est-à-dire dans une acception qui privilégie les dimensions technique et professionnelle du métier.

5 - Cf. *Introduction à l'histoire des techniques*, F. Russo, Paris, Librairie scientifique et technique A. Blanchard, 1986.

des programmes d'automatismes séquentiels très liés à la mécanique et à la cinématique, qu'on différencie de l'informatique. L'informatique c'est l'informatique : développement de programmes logiciels en langage C ; l'automatisme c'est du séquentiel. C'est des grosses séquences, ça n'a rien à voir. Le cinquième, c'est monteur-ajusteur. C'est des gens qui font de la mise en route. » Le métier de base est ici associé à une spécialité de formation. Cette congruence de la spécialité de formation avec le métier de base ne s'explique que par la prise en compte d'un référent commun à l'un et à l'autre : le domaine technique.

Il n'y a pas de métier, au sens où l'entendent les personnes interrogées au sein des entreprises, sans procédés construits sur une technique de base, elle-même référent de la spécialité de formation. Ainsi, le mot électrotechnique – mais il en va de même pour l'électronique ou l'informatique industrielle – réunit à la fois un ensemble de procédés techniques, les savoirs auxquels ces procédés renvoient et ceux qu'il est nécessaire de transmettre pour assurer la pérennité du métier. Si le langage commun se satisfait volontiers d'un seul mot pour énoncer trois ordres de réalité différents, c'est que ces trois ordres de réalité n'en désignent finalement qu'une, perçue selon trois points de vue différents.

DES MÉTIERS AUX ÉQUIPES DE TRAVAIL

Du fait de la diversité des domaines techniques, les entreprises ont recours à un mode d'organisation fondé sur une complémentarité de métiers au sein d'équipes de travail. Mais cette complémentarité prend des formes différentes selon les caractéristiques des entreprises (leur type de produits ou d'équipements) et s'organise de manière spécifique selon les fonctions techniques : études, maintenance, contrôle...

- C'est dans la fonction des « études techniques d'équipements » que la complémentarité des métiers au sein d'équipes est susceptible d'être la plus riche et la plus fine. La plus riche parce qu'elle peut rassembler une large variété de métiers bien identifiés au plan organisationnel : le plus souvent des automaticiens, des informaticiens, des électroniciens, pour ne citer que les spécialités relevant du génie électrique. À cette première complémentarité peut s'en ajouter une autre, interne à chacun des métiers de base précédemment cités. À ce second niveau, la définition du métier devient très fine. Le domaine technique de l'informatique industrielle, par exemple, sera découpé selon quelques métiers spécifiques : l'interface avec les électroniciens, la programmation objet, les réseaux... La spécialité de formation n'est alors qu'une approche assez grossière de ces métiers, susceptibles en outre de varier selon les entreprises et dans le temps.

- Au sein de la fonction « maintenance industrielle », principal débouché pour les diplômés de BTS embau-

chés comme techniciens, deux formes d'organisation en équipes prédominent. La plus fréquente associe des électrotechniciens à des mécaniciens, souvent sur une base de parité. Cette association constitue l'ossature de toute équipe de maintenance. Dans certains cas, d'autres métiers peuvent se joindre aux équipes, en premier lieu, des électroniciens. Cette seconde forme d'organisation est très fréquente dans les entreprises de construction électronique, appelée par les types d'équipement que ces entreprises utilisent pour la fabrication de leurs produits. Dans la maintenance industrielle, à la différence des études techniques, une complémentarité entre métiers spécifiques au sein d'un même métier de base est rarement recherchée lors des recrutements. C'est donc pour cette fonction que la correspondance entre les catégories de spécialité de formation et de métier est la plus immédiate. Aux spécialités électrotechnique et électronique correspondent les métiers de technicien de maintenance électrotechnicien et électronicien. Les métiers ne sont pas plus précisément définis et les entreprises ne voient pas la nécessité d'aller au-delà de ce niveau de finesse, dans un premier temps⁶. La complémentarité n'est pas envisagée de la même manière dans la maintenance industrielle et dans les études. Dans les études, elle est à la fois plus stricte et plus riche. On ne recherche pas un recouvrement entre les métiers. En revanche, dans la maintenance les métiers sont moins strictement délimités, et c'est justement un certain chevauchement qui est souhaité.

- Les notions d'équipe et de complémentarité entre leurs membres sont par contre moins fortes, voire absentes, dans les activités de « contrôle test ou qualité », autre débouché important pour les titulaires d'un brevet de technicien supérieur (BTS).

Ainsi, dans le « contrôle-test », l'équipe est plus une addition d'individus interchangeables qu'un collectif constitué sur la base d'une complémentarité de métiers. Néanmoins, la spécialité garde toute son importance car elle est liée à la technique dominante du produit à contrôler. Dans les entreprises fabriquant des fax ou des téléphones mobiles, par exemple, le contrôle-test de dépannage est réalisé par des BTS de spécialité électronique. Dans cette activité le produit joue un peu le rôle des équipements dans le cas de la maintenance, à une différence essentielle près : les équipements de fabrication intègrent plusieurs techniques alors que le contrôle est lui plus spécifique à un produit ou sous-produit comportant une technique dominante.

À l'image des fonctions études et maintenance industrielle, la fonction « contrôle-qualité » recouvre des activités davantage valorisées comme les méthodes-test et l'industrialisation. Dans ce pôle valorisé, la prédominance du produit s'estompe. Il ne s'agit pas de pratiquer des contrôles et des dépannages de produits défectueux. Par exemple, l'activité des techniciens de

⁶ - Avoir une approche plus fine supposerait, par exemple, de recruter des électroniciens qui connaissent les équipements de l'entreprise ; ce qui est difficile.

méthodes-test se situe plus au niveau des procédés. À la relation spécialité-produit s'ajoutent les dimensions industrielles et relationnelles, compte tenu de la position intermédiaire entre la fabrication et les études de ces activités. Ce qui atténue le rôle de la spécialité de formation ; rôle également minoré dans les activités de maintenance de service.

- Quelle que soit la variété des installations ou des équipements à maintenir (photocopieurs, station d'épuration, système de chauffage d'une collectivité...), un trait fort unit les activités de « maintenance de service » : elles sont toutes effectuées en solitaire et n'ont pas pour cadre organisationnel des équipes fonctionnant sur la base d'une complémentarité de spécialistes. Bien au contraire, c'est l'interchangeabilité qui est recherchée. À la notion de métier est associée l'idée de polyvalence technique mieux à même de répondre à la diversité des techniques constitutives des équipements à maintenir. Mais, il ne semble pas pour autant qu'il faille voir dans les activités de « maintenance de service » une réserve aux analyses précédentes, bien au contraire. Dès lors que l'organisation du travail n'est pas basée sur une complémentarité de métiers (cas des études et de la maintenance industrielle) ou sur une étroite relation entre technique dominante et produit (cas du contrôle), la spécialité de formation perd de son importance. En tant que contre-exemple, la maintenance de service confirme plutôt les analyses précédentes, dont elle précise et limite les conditions de validité.

DES EFFETS DE CONCURRENCE DIFFÉRENTS SELON LES SPÉCIALITÉS DE FORMATION

Dès lors que les équipes de travail fonctionnent sur des complémentarités entre métiers bien distincts, il ne peut

y avoir concurrence pour l'accès à un emploi donné entre individus issus de spécialités de formation différentes. En revanche, il y aura concurrence entre des individus issus d'une même spécialité mais dotés de titres scolaires de niveaux différents. Ce constat n'a toutefois pas une portée générale : il ne vaut que pour l'accès aux fonctions techniques en amont ou en aval de la fabrication. En ce sens, la spécialité de formation détermine des espaces au sein desquels les concurrences entre détenteurs de titres inégaux vont se jouer.

Dans les métiers de l'électrotechnique, les titulaires d'un BTS accèdent de plus en plus difficilement aux emplois de la fonction études. Évincés de ces emplois, ils ont tendance à investir le secteur de la maintenance, voire de la maintenance de service où ils entrent en concurrence directe avec les bacheliers professionnels. Les titulaires d'un BTS d'électronique sont eux confrontés à des concurrences encore plus vives de la part de sortants de formations plus élevées pour l'accès à des emplois d'études. Comme ils ne disposent pas des mêmes possibilités de repli que leurs collègues d'électrotechnique, ils ont tendance à se disperser dans des emplois plus divers, souvent sans rapport avec leur formation initiale. Aussi nombre d'entre eux poursuivent-ils leurs études après le BTS. C'est encore plus souvent le cas des jeunes sortants du BTS d'informatique industrielle. Leur motivation tient, vraisemblablement, à l'opportunité d'accéder à des fonctions plus prestigieuses que la maintenance de service. Cette aspiration paraît plus réaliste dans leur cas que dans celui des sortants d'un BTS d'électronique.

*Henri Eckert et
Patrick Veneau (Céreq)*