

Des objectifs à la réalité

Les bacheliers professionnels industriels

par Patrick Veneau et Philippe Mouy *

La création des baccalauréats professionnels reposait sur l'hypothèse d'un profond changement dans l'organisation du travail et la qualification ouvrière, débouchant sur l'émergence d'un nouveau groupe professionnel : les techniciens d'atelier. L'étude des activités et des trajectoires des premières cohortes de bacheliers vient tempérer ces pronostics. Les changements n'ont ni l'ampleur ni l'allure escomptées, et l'insertion se fait le plus souvent sur des emplois ouvriers.

Aucun technicien d'atelier parmi les bacheliers professionnels ! C'est le résultat d'une étude des emplois occupés et des activités exercées par des bacheliers professionnels employés dans des entreprises des secteurs des biens d'équipement. Cette classification, cet emploi, est pourtant celui qui a servi de référence dans la construction des référentiels de ce diplôme ¹.

* **Patrick Veneau**, sociologue, est chargé d'études au Département Travail et formation du Céreq. Ses travaux portent en particulier sur la catégorie des techniciens.

Philippe Mouy, chercheur en économie de l'éducation, IREPD, Grenoble. Travaille plus particulièrement sur le rôle de la formation continue dans les entreprises et sur le renouvellement de la main-d'œuvre.

¹ Sur la genèse de cette appellation et sur son contenu, on se reportera à M. Carrière et P. Zarifian (1985). Pour ces auteurs, cette classification est : « particulièrement représentative de mutations technico-organisationnelles se nouant entre l'atelier et les services (services d'études, bureau des méthodes, service de gestion de la production, service de maintenance) et modifiant les rapports entre ouvriers et agents techniques. » (p. 20). Compte tenu des observations de l'étude, on peut d'ores et déjà poser cette question alternative, soit ces supposées « mutations technico-organisationnelles » n'ont pas l'ampleur prévue, soit la formation dispensée aux bacheliers ne les prépare pas, ne les prédispose pas, à devenir technicien d'atelier.

Ainsi, le titulaire du baccalauréat productique-mécanique est défini comme : « Un technicien d'atelier ayant globalement la maîtrise de la gestion et de la conduite d'un ensemble de moyens de production relatif à l'obtention de familles de produit » (CNDP, 1988). En fait, et pour ce qui concerne les activités de production, ces diplômés sont soit employés en fabrication comme ouvriers qualifiés (sur des classifications de P.1 à P.3, voir infra) ou bien ils ont intégré les divers services techniques : contrôle/essais, ordonnancement/lancement, études de maintenance ou de fabrication... sans toujours avoir le statut de technicien. En fabrication, deux types d'activité (ouvrier qualifié de montage et ouvrier qualifié conducteur d'installation) sur les trois qu'effectuent ces diplômés n'étaient pas à l'origine prévus. Bref, nous serions presque tentés de dire que, pour la production, ces diplômés occupent toutes les positions, exercent toutes les activités, sauf celles qui étaient initialement escomptées.

Le caractère récent de ce cursus scolaire et la faible ancienneté des bacheliers enquêtés (les diplômés de

formation initiale avaient au plus 5 ans d'ancienneté) ne suffisent pas à rendre compte de ces observations. Avec le temps nous pouvons certes supposer qu'une partie de ces diplômés finira par devenir technicien d'atelier², notamment dans l'usinage. Mais les mobilités effectives qui se dessinent pour ces jeunes employés en fabrication, comme pour ceux plus âgés qui ont obtenu leur titre en formation continue³, sont différentes. Elles s'inscrivent plutôt dans le cadre des filières de mobilité existantes dans ces secteurs, filières qui lient la catégorie des ouvriers qualifiés à celle des techniciens.

Pour les bacheliers employés en maintenance (essentiellement les spécialités « Equipements et Installations électriques » et « Maintenance des systèmes mécaniques automatisés », respectivement « EIE » et « MSMA » dans la suite), les décalages par rapport à ce qui était attendu concernent essentiellement certains aspects des contenus d'activité. Par exemple, la dimension étude, composante de la formation dispensée aux bacheliers MSMA, est quasiment absente dans les activités qui leur sont confiées.

Observer que les détenteurs d'un diplôme d'enseignement professionnel n'exercent pas toujours les activités pour lesquelles ils ont été formés, qu'ils sont souvent classés en deçà des seuils d'accueil prévus, et enfin que leurs trajectoires professionnelles (les amenant à quitter la fabrication) ne sont pas vraiment celles escomptées à l'origine, n'est pas nouveau.

La faible institutionnalisation des relations entre titre scolaire et emploi ne saurait pour autant être la seule explication invoquée dans le cas de ce diplôme. Pour comprendre les décalages évoqués précédemment, il faut reconsidérer les hypothèses qui ont présidé à la création de ce nouveau diplôme à la lumière des transformations opérées au sein des entreprises enquêtées. C'est-à-dire examiner certaines notions (comme celles de décroisement ou de complexité) employées dans les analyses au cours des années 1980 pour rendre compte des évolutions du travail et reprises dans les référentiels. Dans le prolongement, il faut aussi interroger les interprétations que les différentes catégories d'agents de l'école font des transformations internes aux entreprises. On peut alors se demander si l'embauche de ces diplômés s'apparente à un simple remplacement de titulaires de BEP par des bacheliers.

2 Les différents échelons de la classification de « technicien d'atelier » sont aussi employés pour classer les agents opérationnels des services de maintenance. Ajoutons qu'à ces échelons ne correspondent pas des types d'activité différents. Un P3 agent opérationnel (cas des bacheliers) effectue les mêmes interventions qu'un TA2 par exemple.

3 Aucun de ces 11 salariés, plus âgés et plus anciens, n'était devenu technicien d'atelier.

Le champ de l'étude

Cet article repose sur une étude collective (Veneau, Chuard, Cohen, Gremillet, Mouy ; 1993) réalisée dans le cadre d'une réponse à l'appel d'offre « l'investissement éducatif et son efficacité ». Menée à partir d'entretiens auprès de 71 bacheliers, et de supérieurs hiérarchiques ou responsables de services (87), elle était centrée sur 3 spécialités de diplôme qui représentent environ les 2/3 de l'ensemble des bacheliers professionnels de spécialité industrielle. Ces entretiens ont été réalisés dans 36 entreprises ou établissements. La démarche, les caractéristiques de ces entreprises, la composition des équipes dans lesquelles interviennent les bacheliers sont précisées dans le rapport. Les tableaux 1 et 2 ci-contre fixent quelques repères sur le champ de l'étude et les trajectoires professionnelles des 71 bacheliers.

RECONSIDÉRER LES HYPOTHÈSES SUR L'ÉVOLUTION DE L'ORGANISATION DU TRAVAIL ■

La création du baccalauréat professionnel entendait répondre à plusieurs objectifs. Elle a été étayée et légitimée par des hypothèses sur les changements en cours dans l'organisation du travail et sur les processus de modernisation technique. Sur le premier aspect, de multiples analyses ont postulé, durant les années 1980, l'existence de transformations structurelles. Celles-ci étaient explicitées par un double mouvement de décroisement et d'intégration fonctionnelles. Au début des années 1990, qu'en est-il dans la réalité, au regard des tâches confiées aux bacheliers professionnels.

DES DÉCLOISONNEMENTS ENTRE SERVICES SURÉVALUÉS

Le référentiel d'emploi du baccalauréat productive-mécanique évoque explicitement cette première notion : « Cette modernisation implique de nouveaux modes d'organisation, le décroisement des fonctions, une gestion plus collective des tâches, une responsabilisation plus grande des équipes de production » (CNDP, 1988). Ce décroisement supposé entraîne lui-même « une préparation décentralisée des processus opératoires relative à l'ensemble des composantes du système de production : fabrication, contrôle, manutention et gestion » (ibid). Qu'en est-il dans les entreprises d'usinage mécanique qui ont recruté des bacheliers professionnels ?

Tableau 1
Taille des établissements selon les secteurs

Secteurs d'activité	< 50	101 à 200	201 à 500	501 à 1 000	> 1 000	Total
Construction mécanique	1	4	2	–	1	8
Construction électrique	1	1	2	3	2	9
Automobile	–	–	–	2	4	6
Aéronautique	–	–	–	1	3	4
Travail des métaux/autre	2	1	2	2	2	9
Total	4	6	6	8	12	36

Tableau 2
Répartition des bacheliers selon la fonction et le secteur, au moment de l'enquête*

Fonction/activité	Construction mécanique (n=8 établissements)	Construction électrique (n=9)	Automobile (n=6)	Aéronautique (n=4)	Travail des métaux (n=9)	Total
Fabrication						
- usinage	1	1	1	3	6	12
- conduite		7	6			13
- montage	4	1	1			6
Maintenance						
- matériel de fabrication		1	14		3	18
- de service		4	1	2	1	8
Services techniques						
- bureau d'études	3	1				4
- méthodes	1					1
- OLP**		2	2			3
- contrôle/essais	1	1		1		5
- SAV***	1			1		1
Effectif bacheliers	11	18	25	7	10	71

NB : 1. – * 10 bacheliers avaient connu une mobilité de la fabrication aux services techniques. Au cours du travail d'enquête nous avons privilégié les bacheliers employés en fabrication, compte tenu des enjeux relatifs à cette fonction. Par conséquent, la proportion des bacheliers intervenant dans les services techniques est inférieure à celle des enquêtes statistiques.

2. – ** OLP : Ordonnancement, Lancement, Planning.

– *** SAV : Service après vente.

3. – Du point de vue des spécialités les 71 bacheliers se répartissent de la manière suivante :

– 22 « productique mécanique » ;
– 32 « MSMA » ;
– 17 « EIE ».

On peut aborder cette question à partir des modalités de prise en charge de l'élaboration des programmes. En effet, la manière dont les différents groupes socioprofessionnels interviennent par rapport à cette activité permet de préciser si de nouvelles relations, favorables à la fabrication, s'instaurent dans les entreprises d'usinage qui ont recruté ces diplômés.

Dans le cas d'entreprises principalement tournées vers la réalisation de prototypes ou de petites séries (9 des

13 entreprises), où les opérateurs disposent d'une marge opératoire plus importante, 2 bacheliers pouvaient faire de petites programmations (voir tableau 3). Néanmoins, l'activité la plus courante pour eux, même dans ce type de production, consiste en des ajustements de paramètres, en cours de conduite d'usinage. Ce rapport assez éloigné des bacheliers avec l'activité d'élaboration de programmes s'atténue pour les ouvriers classés « technicien d'atelier », sans toutefois remettre en cause l'apanage des techniciens des méthodes sur cette activité (notamment dans le cas

Tableau 3
Prise en charge de l'élaboration et de la réalisation des programmes de pièces dans les 13 entreprises enquêtées

Type de production / Service ou catégorie	Techniciens des méthodes	Agents de maîtrise	Techniciens d'atelier	Bacheliers ouvriers d'usinage	Total entreprises
Prototypes, petites séries - pièces complexes - pièces simples	8		1 5	2	9
Longues séries	3	1	pas de tech. d'atelier		4

Lecture : Dans 8 entreprises sur 9 c'est un technicien des méthodes qui élabore les programmes des pièces complexes (pour les prototypes et petites séries).

de pièces complexes nécessitant de programmer un grand nombre d'outils et/ou plusieurs axes).

Ces observations confirment ce que des travaux antérieurs ont déjà montré (Eyraud, Maurice, d'Iribarne et Rychener ; 1984). Dans l'usinage, les modalités d'appropriation des activités de programmation ont plutôt donné lieu à une reproduction/renforcement de la division du travail en œuvre au moment de l'introduction de cette technique. Ces modalités ont par conséquent contribué à renforcer, jusqu'à présent, le rôle des techniciens des méthodes. Et ces derniers ont dès lors acquis un contrôle sur la manière dont doit s'opérer cette activité. Ce contrôle peut s'exprimer par l'obligation de signaler toute modification de programme, cas le plus fréquent. Il se manifeste aussi, et surtout, dans le fait qu'une plus grande implication des ouvriers de fabrication passe en quelque sorte par un accord des techniciens de ce service : « *La partie la plus simple, faire des trous, des perçages, faire des petits contours de pièces dans la mesure où ils sont assez simples... les perçages, c'est pareil. S'il y a 2000 trous à faire sur une plaque, c'est sûr que je vais faire un programme. Mais, s'il y a quatre trous c'est le compagnon qui va les faire... qui va les programmer. Même si on leur fait des programmes ils ont toujours le contact avec la programmation. Volontairement, on ne programme pas les choses simples. C'est volontaire ça.* » (préparateur méthodes, titulaire d'un BTS 4).

Dans les petites entreprises qui n'avaient pas encore recruté de diplômés du technique supérieur court, l'introduction de machines-outils à commande numérique (MOCN dans la suite) s'est accompagnée de l'embauche de ces diplômés dans les services méthodes. Ces recrutements ont favorisé l'appropriation

de cette activité par les agents de ce service dont ils ont affermi la position 5.

Les modalités d'introduction de la commande numérique (CN), les embauches menées en parallèle, sont bien évidemment cohérentes avec d'autres choix effectués par la majorité de ces entreprises : implantation aux bureaux des méthodes d'ordinateurs pour le chargement à distance des programmes des MOCN (ce qui favorise la centralisation et affermit le contrôle par les méthodes 6), introduction de techniciens d'études en fabrication rattachés aux services fonctionnels, dans les entreprises de grande taille (voir infra). Au sein de ces dernières (3 cas) les processus de réorganisation en œuvre dans les ateliers (passage à une organisation des ateliers en familles pièces et non plus en familles de machines) et dans les services techniques (déconcentration des services contrôle et/ou gestion, par exemple) demeurent distincts. Ils ne s'accompagnent pas d'une redéfinition du rôle des opérateurs.

DES RAPPROCHEMENTS FONCTIONNELS QUI ONT POUR EFFET UN ÉLARGISSEMENT DES DOMAINES D'ACTIVITÉ

La notion d'intégration fonctionnelle ne figure pas explicitement dans les textes des référentiels d'emploi des baccalauréats professionnels. Elle a cependant été au centre des analyses qui ont, plus

4 Il s'agissait d'une petite entreprise tournée vers la réalisation de prototypes. Le bachelier enquêté était l'un des deux à effectuer des programmations de pièces simples.

5 Sur l'évolution des recrutements de diplômés du technique supérieur court durant les années 1980, notamment dans les services méthodes fabrication et maintenance, voir le document de M. Dubois (1993). Que le recrutement des bacheliers professionnels intervienne après les nombreux recrutements de DUT et BTS n'est pas sans conséquence sur les activités des bacheliers. En effet, le recrutement de diplômés du supérieur, notamment dans les services méthodes, pousse à certaines formes d'organisation du travail.

6 Sept entreprises avaient opté pour cet équipement, une seule pour des CN permettant une véritable programmation en conversationnel.

ou moins directement, influencé les rédacteurs de ces référentiels (Céreq, 1985). Dans les travaux, cette notion⁷ est employée pour caractériser un mouvement de dépassement des clivages fonctionnels traditionnels entre services, mouvement appelé par les modernisations. Au niveau des contenus de travail, ce « dépassement » est susceptible d'entraîner un transfert en fabrication d'un certain nombre de tâches (relatives au contrôle, à la gestion, à la maintenance...) auparavant prises en charge par les différents services techniques. C'est bien sur cette interprétation qu'ont été conçus les baccalauréats professionnels. Et c'est autour de cet aspect que se situent, pour certaines activités, les enjeux. Or, là encore il apparaît que cette « intégration fonctionnelle » est loin d'avoir la forme et l'ampleur escomptées et surtout, sa traduction sur les contenus activité n'a pas les effets attendus.

⁷ Pour des développements, on se reportera aux différentes contributions de l'ouvrage de P. Cohendet, M. Hollard, T. Maisch, P. Veltz (1988).

Pour développer cet aspect, on considérera une seconde activité confiée aux bacheliers, celle de « conducteur d'installation automatisée » dans des moyennes et grandes entreprises des secteurs de l'automobile et de la construction électrique. C'est en effet au sein de ces entreprises, dont la production est tournée vers la réalisation de très grandes séries, que les processus d'intégration (fonctionnels, mais aussi techniques) sont les plus poussés.

Ce type d'activité est le plus souvent induit par l'automatisation de machines désormais reliées entre elles par des systèmes de transport, de transfert, plus ou moins sophistiqués : robots, tables de transfert mécanisées, par exemple. La complexité de ces équipements est multiple. Elle réside en premier dans la nature des opérations effectuées par les différentes machines. Dans les entreprises enquêtées les presses effectuaient probablement les opérations de transformation de la matière les plus délicates. Mais ces opérations peuvent être beaucoup plus simples (insérer un élément dans un ensemble), notamment dans les

entreprises de construction électrique. Cette complexité tient aussi dans le nombre de machines reliées entre elles et dans leur variété. Elle entraîne ainsi une certaine longueur de ces équipements. Les termes d'installation et de ligne (souvent pilotées par automates) résument assez bien le caractère composite de ces équipements sur lesquels interviennent non seulement des bacheliers employés comme « conducteurs », mais aussi une majorité des bacheliers « agents opérationnels de maintenance » de moyens de fabrication.

Le travail des bacheliers employés comme conducteurs se décline en un ensemble d'activités : réglage⁸, lancement/approvisionnement à partir d'ordre de production émanant des services d'ordonnancement, contrôle dimensionnel (à l'aide d'instruments simples) en cours de fabrication... L'automatisation affecte certaines des activités précédentes (réglage), mais elle se traduit surtout par un déplacement du travail vers la conduite proprement dite. Celle-ci associe principalement une surveillance (du bon déroulement des différentes séquences du procédé et de la conformité des produits) avec des interventions de maintenance. Pour ces activités le processus d'intégration porte essentiellement sur cette dernière composante de la conduite. Cette extension de l'activité vers la maintenance est cohérente avec l'objectif premier assigné à ces conducteurs, assurer un taux d'engagement élevé des installations tout en veillant à une conformité des produits réalisés.

En fait, la maintenance se limite le plus souvent pour ces diplômés en de nombreuses petites interventions de dépannage qui portent essentiellement sur les parties opératives. La remise en marche est le type d'action le plus fréquent ; maintenance préventive et surtout amélioration en continue occupent une place secondaire ou exceptionnelle. L'extension du champ d'activité des bacheliers dans ce domaine se heurte parfois aux réticences des agents opérationnels de maintenance qui interviennent en second, lors de difficultés. Ces derniers entendent contrôler, voire limiter, l'extension du domaine d'activité des conducteurs. Cette attitude se traduit pour les bacheliers employés comme conducteurs, par des difficultés à obtenir certains moyens, instruments, habilitations, utiles ou nécessaires aux interventions. Plus fondamentalement, une prise en charge plus importante

⁸ Les réglages effectués par ces ouvriers n'ont pas la finesse et la précision de ceux demandés dans l'usinage mécanique, ni son importance ; on est ici dans de longues séries (voir infra). Dans le cas des presses (changement d'outils) cette opération (plus longue) est principalement effectuée par des metteurs au point. Lors de changement de produit (automobile) le travail de réglage prend une toute autre signification. Cette situation n'est cependant pas, et de loin, la plus courante.

(fortement souhaitée par les bacheliers) de la maintenance se heurte aux contraintes de flux qui laisse peu de temps (rarement au delà de 20 mn et le plus souvent de l'ordre de quelques minutes) pour le diagnostic en cas d'arrêt. La disparition de cette dernière contrainte (installation « hors flux »), favorise elle-même une appropriation plus large des activités de maintenance lors d'arrêts.

Le transfert en fabrication d'activités de maintenance est donc circonscrit. Il n'autorise pas à parler d'une fusion entre maintenance et fabrication comme l'ont fait certains auteurs à propos d'autres réalités nationales. En effet, pour M. Schumann (1991), s'agissant de l'Allemagne : « Dans les secteurs très automatisés de l'automobile on ne débat plus de l'intégration des tâches en tant que telles mais exclusivement du mode et de l'étendue de sa réalisation [...] Celle qui est de loin la plus répandue consiste à repenser l'organisation du travail en incluant des tâches de maintenance dans le travail de production. Mais on rencontre aussi une fusion des activités de production et de maintenance... ». C'est ce type d'interprétation qui a orienté la conception des référentiels. Celui-ci méconnaît la structuration des services de maintenance et la division du travail en leur sein.

Les services des entreprises enquêtées associent à des équipes d'agents opérationnels (au sein desquelles s'insèrent des bacheliers) des techniciens de méthodes/études de maintenance. Hors maintenance préventive, l'activité des premiers se compose presque exclusivement de dépannage et d'entretien en atelier. Intervenant comme spécialistes (notamment dans le domaine de l'électronique) lors d'arrêts, les techniciens ont en charge le travail d'amélioration et de fiabilisation des équipements. Ils disposent pour cela des informations que font remonter les conducteurs et les agents opérationnels de maintenance. Ces derniers sont en effet rarement en mesure d'enregistrer et de traiter eux-même ces informations, résultat de leur interventions⁹. Du point de vue de la composante étude (suivi et analyse des interventions) la coupure professionnelle et sociale ne passe d'ailleurs pas entre la fabrication et le service maintenance, elle est plutôt interne à ce service. Lorsqu'ils évoquent leurs relations avec les techniciens de ces services les propos employés par les bacheliers agents de maintenance (« on les voit rarement », « ils passent le matin »...) témoignent de la distance, dans les rapports quotidiens, distance qui est aussi spatiale (équipe délocalisée en fabrication) dans les grandes

⁹ Pour être plus précis aucun des bacheliers conducteurs n'avait cette possibilité. Dans deux services maintenance (sur 11) les agents opérationnels pouvaient accéder à ces informations.

entreprises. De fait, une plus grande proximité existe entre conducteurs et agents de maintenance ; proximité qui n'empêche pas les bacheliers employés comme agents de maintenance de se déclarer : « *soulagés d'avoir échappé à la production.* »

A la lumière des formes concrètes que prennent les processus d'intégration, on comprend les raisons pour lesquelles les agents opérationnels peuvent être amenés à freiner ce mouvement, voyant dans ce dernier plus une menace pour eux même qu'une opportunité.

En définitive, il ressort que l'évolution du travail pour les conducteurs d'installation et de ligne se traduit par une polyvalence entendue comme un élargissement horizontal du champ d'intervention à d'autres dimensions (notamment le dépannage). Cet élargissement reste toutefois circonscrit, il ne remet pas en cause la division du travail interne aux services de maintenance. Par rapport aux équipes d'agents opérationnels de maintenance, certaines entreprises enquêtées tentent de développer, plus qu'elle n'existe actuellement, une « polyvalence d'intervention », associée à une spécialisation de zone, sur des arrêts d'origine mécanique ou électrique. Il s'agit d'atténuer une répartition des rôles, ancrée dans une histoire, entre mécaniciens et électriciens... Dans les deux cas c'est une même rapidité d'intervention et de remise en route qui est recherchée (notamment pour les installations prises dans un flux). Cette forme se retrouve dans l'usinage. Pour cette activité, la polyvalence souhaitée est relative au produit et au matériel : fraiser et tourner des pièces complexes et donc intervenir sur des CN différentes. C'est d'ailleurs cette capacité, elle-même appelée par la réorganisation des ateliers des grandes entreprises en familles de pièces et par la flexibilité technique des équipements (centre d'usinage associant différents types d'opérations d'usinage : fraisage, perçage, taraudage...), qui définit les techniciens d'atelier dans l'usinage. Dans les activités considérées jusqu'à présent, la recherche d'une plus grande efficacité ou productivité locale, à laquelle les bacheliers contribuent, ne remet donc nullement en cause la division du travail étude, préparation/réalisation ou intervention.

Le cas du montage (de moyens de fabrication) est quelque peu différent. Une division du travail moins prononcée (absence de bureaux des méthodes), associée souvent à la réalisation de prototypes sous faibles contraintes de temps, assurent aux bacheliers une grande autonomie. Cette situation est favorable au développement d'une polyvalence verticale. A l'activité de montage, classique, peut alors se joindre un véritable travail de contrôle/mesure/essai entraînant lui-même des reprises du montage initial, des rectifications de schémas, par exemple. Dans l'exerci-

ce de cette activité, les bacheliers sont souvent confrontés aux limites de leurs connaissances (mise au point de programmes, étalonnage d'appareils, conception de schémas...). En effet, cette forme de polyvalence nécessite parfois de mobiliser des connaissances techniques plus poussées (relatives au contrôle, à la conception...).

DES CHANGEMENTS TECHNIQUES MAL APPRÉHENDÉS

Deux termes ont présidé à la lecture des modernisations techniques : celui de complexité, explicitement repris dans les référentiels, et celui de rupture. C'est par rapport à ces deux termes que seront envisagés les aspects techniques des activités des bacheliers.

UNE COMPLEXITÉ DES INTERVENTIONS QUI N'EST PAS « PROPORTIONNELLE » À CELLE DES ÉQUIPEMENTS

On abordera cet aspect à partir des activités exercées par les bacheliers conducteurs d'installation ou agents de maintenance de moyens de fabrication. Ces diplômés sont en effet les plus directement confrontés aux modernisations techniques actuelles et passées.

La complexité des installations et des lignes, sur lesquelles ces bacheliers sont amenés à intervenir, réside notamment dans le nombre d'opérations qu'elles comportent. Un nombre élevé entraîne la multiplication des capteurs, actionneurs... et celle des interfaces et circuits. Par là même, les sources potentielles d'arrêt ainsi que la plus grande difficulté à les localiser s'accroissent. Cet aspect a été maintes fois décrit.

Cette complexité bien réelle¹⁰ est toutefois en train d'être atténuée par le développement de systèmes d'aide au dépannage. Ces systèmes qui localisent plus ou moins précisément la zone d'arrêt, apportent un soutien précieux dans la recherche de l'origine de l'arrêt. En piégeant certaines pannes ou en orientant la recherche, ces systèmes simplifient singulièrement le diagnostic. Leur diffusion est encore limitée (certaines installations d'entreprises de construction automobile), mais on peut légitimement supposer qu'ils vont se développer avec les processus de rationalisation en œuvre au sein des services de maintenance.

¹⁰ Il faudrait là aussi nuancer. L'introduction de certaines techniques facilite les interventions. Une installation pilotée par automate se révèle souvent plus aisée à remettre en fonctionnement qu'une installation avec commande numérique même si elle est de moindre dimension.

La seconde source d'atténuation de cette complexité réside dans les types d'intervention demandée aux bacheliers. Les conducteurs d'installation n'interviennent jamais sur la partie commande et ils n'ont pas réellement les moyens de visionner les programmes des automates. L'accès aux armoires électriques leur est le plus souvent interdit. Leurs dépannages portent essentiellement sur les parties opératives. Ce sont plutôt des interventions rapides sur des pannes relativement « immédiates » qui leur sont demandées.

Le champ d'action des bacheliers employés comme agents opérationnels de maintenance est plus large ; ils peuvent par exemple accéder à la lecture des programmes des automates. Mais, ce champ est cependant limité par le temps d'intervention dont ils disposent. Au delà de la 1/2 heure ces bacheliers sont le plus souvent rejoints par les techniciens des méthodes de maintenance. Ces derniers interviennent alors comme spécialistes, pour des pannes complexes/pointues d'un point de vue technique. Ces contraintes de temps contribuent à articuler les niveaux d'intervention aux structures hiérarchiques existantes. Dès lors, inférer d'une complexité accrue des équipements, une complexité proportionnelle des interventions apparaît quelque peu simpliste. Bien au contraire, le mouvement de rationalisation tend à banaliser un nombre de plus en plus important d'interventions. Le suivi et l'étude des pannes, activité encore embryonnaire, le développement d'une maintenance préventive encore faiblement rationalisée mais appelée à le devenir, favorisent ce mouvement.

En dépit de ces aspects, les bacheliers sont confrontés à un apprentissage des installations sur lesquelles ils interviennent. Lorsqu'ils évoquent leurs difficultés ce ne sont pas des lacunes techniques qu'ils pointent, mais plutôt une méconnaissance des installations. N'ayant pas participé au montage, les bacheliers conducteurs d'installation sont alors confrontés à un apprentissage empirique du fonctionnement et du cycle des équipements qu'ils conduisent, pour remédier efficacement aux arrêts. L'usage fréquent des consoles par les bacheliers agents de maintenance, pour essayer de localiser l'arrêt dans le cycle et son origine fonctionne un peu comme un palliatif. Ces jeunes ne sont cependant pas toujours dupes de l'usage prononcé qu'ils font de cet instrument de dialogue avec les automates et de ses limites. Celui-ci vient en fait souvent palier une connaissance superficielle des équipements : « *Celui qui a fait la machine il n'a même plus besoin de la console pour dire ce qui ne va pas, à la limite. Il peut résoudre à peu près 60 à 70 % des pannes, avec une supposition, l'orientation : ou ça ou ça. Au niveau de l'orientation il pourra dire : "là il faut chercher, là dedans, il n'y a pas de problèmes". Alors que nous on sera obligé de*

chercher un tas de truc qui déconnent. Et on arrive aussi, mais... ! » (bachelier EIE, électromécanicien de maintenance). La réponse à la relative complexité des interventions ne se pose peut-être pas forcément en terme « d'élévation nécessaire des connaissances ».

Dans ces apprentissages parfois difficiles, les bacheliers tirent cependant profit de leur plus grande familiarité – que les jeunes titulaires d'un BEP – avec les automatismes (notamment sur les installations modernes qu'ils connaissent mieux). Et c'est principalement par rapport à des critères de rapidité, d'adaptation, lors d'interventions, que sont appréciés ces diplômés.

Le recrutement de bacheliers n'est toutefois pas toujours jugé nécessaire par les entreprises, notamment pour des emplois de conducteur d'installation. Pour cette activité l'embauche de ces jeunes diplômés a parfois un caractère expérimental. Elle coexiste avec le recrutement de titulaires de BEP. En revanche, le baccalauréat professionnel tend à s'imposer comme nouveau critère pour les agents de maintenance électromécaniciens. La réduction des effectifs des équipes de dépanneurs, le caractère le plus souvent solitaire du travail, les pressions pour un taux d'engagement plus important des équipements, c'est à dire pour des interventions rapides, plaident en faveur du recrutement de ces bacheliers. Toutefois, ces embauches ont aussi leur revers. Se pose alors la question de la gestion dans le temps de ces diplômés ; gestion d'autant plus délicate que leur formation (leur socialisation) les porte à vouloir accéder à des fonctions techniques. Ainsi, parmi les 13 diplômés employés comme électromécaniciens en maintenance de moyens de fabrication 7 avaient repris des études, le plus souvent pour obtenir un BTS (spécialité maintenance) ; c'est-à-dire un titre qui leur permette d'accéder plus rapidement et plus sûrement à un autre statut, à d'autres activités en méthodes.

Il conviendrait certes de préciser l'importance quantitative de ce phénomène. Il y a là cependant une possible transformation de certaines filières de mobilité. Le diplôme, critère essentiel lors de recrutements de techniciens, s'imposerait progressivement en interne pour l'accès à cette catégorie.

DES ÉVOLUTIONS QUI NE SONT PAS ASSIMILABLES À DES RUPTURES

La classification de technicien d'atelier n'est employée en fabrication que pour l'usinage mécanique et, plus précisément, dans les entreprises principalement tournées vers la réalisation de prototypes et

de petites séries ¹¹ (voir supra). Loin de s'être diffusée dans l'ensemble des secteurs de la métallurgie, cette classification est au contraire étroitement associée à un type d'activité, l'usinage. C'est donc moins « le niveau de technicité et d'automatisation atteint dans la fabrication » (Carrière et Zarifian, p. 24 ; 1985) que la complexité du produit et du procédé qui favorise ou non l'utilisation de cette classification dans les secteurs enquêtés.

L'activité même des ouvriers classés « technicien d'atelier » semble d'ailleurs assez éloignée de ce qui était initialement visé par les accords ¹². Par exemple, la composante étude ou traitement de problèmes techniques est en fait prise en charge par des « techniciens d'étude en fabrication » rattachés aux

services fonctionnels ¹³. Il faut probablement voir dans l'absence de redéfinition des rôles entre services techniques (notamment méthodes) et fabrication et dans le maintien d'une relation hiérarchique entre ces fonctions et entre leurs membres, la source de cette situation.

Si le domaine d'activité des techniciens d'atelier se situe en deçà de ce que pouvaient laisser présager les différents accords relatifs à cette classification, il n'en reste pas moins qu'aucun des bacheliers employés en usinage mécanique n'est classé technicien d'atelier. C'est même au sein de cette activité, formellement définie dans les référentiels, que les coefficients de ces diplômés sont les plus bas (voir tableaux 4 et 5).

Pour comprendre cette situation, il faut considérer le travail des bacheliers et les transformations techniques en œuvre dans l'usinage mécanique, transformations qui ne sont pas synonymes de rupture.

Tableau 4
Classification des bacheliers employés à l'usinage mécanique et ayant obtenu leur diplôme en formation initiale

Coefficients et échelons	140 (OS)	170 (P1)	190 (P2)	215 (P3)
- à l'embauche	1	6	3	1
- lors de l'enquête	1	2	5	3

NB : L'ancienneté moyenne de ces bacheliers dans l'entreprise était supérieure à 2 ans, rappelons que dans la métallurgie le seuil d'accueil prévu à l'embauche est P3 (215).

Tableau 5
Classification des bacheliers employés comme conducteur d'installation et comme ouvrier de montage

Coefficients et échelons	140 (OS)	170 (P1)	190 (P2)	215 (P3)
Conducteur d'installation				
- à l'embauche	2	4	1	6
- lors de l'enquête	1	1	2	9
Ouvrier de montage				
- à l'embauche	0	3	2	1
- lors de l'enquête		0	1	2

NB : Les anciennetés sont semblables. En ce qui concerne le montage, 3 bacheliers avaient accédé à des coefficients de 225 et 240 avec des fonctions techniques

¹¹ Précisons d'ailleurs que la proportion la plus favorable observée dans les ateliers est de 1 technicien d'atelier pour 3 ouvriers qualifiés (P1 à P3).

¹² Rappelons que du point de vue de l'activité le technicien d'atelier de niveau 4 : « exécute des travaux d'exploitation complexe ou d'étude d'une partie d'ensemble... » (Carrière et Zarifian, p. 23 ; 1985).

Un travail de préparation qui ne se résume pas à une « implantation de programmes »

Innovation technique importante, la CN a été l'objet de nombreuses et diverses analyses. Ce faisant, c'est le travail de conduite demandé aux opérateurs qui s'est trouvé au centre des questionnements ; le travail de préparation (montage des pièces, choix et réglage des outils) étant lui sous-estimé. Les visions passablement futuristes sur l'ampleur des transformations techniques qui ont marqué le début des années 1980, sont venues renforcer cet aspect.

Le début des années 1980 est marqué par la diffusion d'une littérature abondante ¹⁴ annonçant un saut qualitatif dans l'automatisation. L'atelier flexible, la cellule flexible, sont alors présentés comme les figures du nouvel univers de production dans l'usinage mécanique. Cette lecture des évolutions techniques a profondément marqué l'écriture du référentiel du baccalauréat productique-mécanique. Ainsi, le titulaire de ce diplôme est censé avoir la maîtrise d'un ensemble de moyens de production parmi lesquels : MOCN, robots ou autres moyens de transfert, machine de contrôle tridimensionnel... Précisons d'emblée que les réalités rencontrées sont tout autre.

¹³ Cette différence de rattachement est redoublée par d'autres. Alors que l'accès à la classification de technicien d'atelier se fait par promotion (les salariés ainsi classés sont relativement âgés), les entreprises optent fréquemment pour le recrutement de jeunes titulaires d'un BTS, DUT, pour les emplois de « technicien d'étude en fabrication ».

¹⁴ A titre d'illustration, on peut se reporter aux articles qui paraissent à cette époque dans la revue *Futurible* (en particulier le n° 64, 1983, mais aussi le n° 41, 1983 et le n° 36, 1980).

Dans les petites et moyennes entreprises enquêtées, qui constituent l'essentiel du tissu productif de l'usinage mécanique, l'atelier flexible n'est pas d'actualité. Les investissements productifs portent principalement sur les MOCN : tours, fraiseuses, centres d'usinage¹⁵. Par conséquent, les bacheliers sont loin d'opérer dans des univers de production suggérés dans les référentiels¹⁶. Par ailleurs, les configurations techniques qui se dessinent n'installent pas les ouvriers dans le rôle d'opérateurs intervenant à distance sur des ensembles de moyens intégrés. Ainsi l'ordinateur central, maillon vers une intégration technique plus poussée, est installé aux méthodes. Le contrôle tridimensionnel à partir de machines programmables constitue une activité en soi, distincte de la réalisation de pièces. Il est rattaché au service contrôle. L'accès à ce type de contrôle constitue d'ailleurs une possibilité de promotion pour les bacheliers (2 cas).

Bref, si ces diplômés interviennent sur des moyens techniques très récents (notamment pour les directeurs de commande) ils sont bien, comme le disent certains, « *derrière une machine* », expression qui n'est pas que métaphorique.

Souscrivant à l'idée de rupture, la lecture par les référentiels des transformations techniques – caractéristique des ouvrages portant sur la productique (mécanique) qui se diffusent à cette époque – tend à faire de la préparation d'usinage une question technique portant sur le lancement et la coordination des moyens engagés. Ainsi, le réglage devient « *une mise en œuvre de différents composants de production* » (CNDP, 1988). L'aspect professionnel (celui qui porte sur la connaissance du produit et du procédé) s'estompe au profit de la dimension technique relative aux moyens mis en œuvre.

Or, dans le cas des prototypes et des premières pièces de nouvelles séries, il n'est pas exceptionnel que le montage donne lieu à des tâtonnements au cours desquels seront considérées les différentes manières de prendre le brut par rapport à l'usinage qui va lui être appliqué. Opération délicate, gage d'une qualité finale d'usinage, le montage est aussi dans ce cas un élément important du coût de fabrication. On comprend que les entreprises principalement tournées vers la réalisation de prototypes, et notamment celles réalisant des moules (2 cas), insistent plus particulièrement sur cet aspect de l'activité qui peut alors occuper près de la moitié du temps de travail.

¹⁵ Sur les investissements effectués par les entreprises durant les années 1980 on se reportera à la revue *Robots*, n° 118, 1990.

¹⁶ Une moitié des bacheliers intervenait sur des centres d'usinage, l'autre sur des MOCN spécialisées.

Une connaissance approfondie du dessin, associée à des expériences antérieures variées susceptibles d'être utilisées, favorise la proposition de gammes alternatives¹⁷. Les bacheliers n'avaient pas encore connu de telles situations.

Le montage voit son importance et sa difficulté se réduire dans le cas de séries. Il peut alors consister en un ensemble d'opérations relativement standardisées et définies par les méthodes : « *prendre tel mord catalogué, le monter à telle distance...* ». Cette rationalisation ne met cependant pas complètement fin à l'écart entre « le faire » et son appréhension sous forme de prescriptions. Celui-ci est d'autant plus susceptible de se révéler important que la pièce finale sera d'une forme particulière ou usinée dans des matériaux tendres. Il s'agit alors parfois d'anticiper – au niveau des réglages – des phénomènes de déformation qui risquent de survenir au cours de l'usinage.

C'est à de semblables difficultés, souvent renforcées par l'écart entre la situation scolaire et la situation industrielle (par exemple du point de vue des tolérances), que se heurtent les bacheliers lors des réglages. Certes cette activité comporte une part de mesure et de calcul (des jauges), mais elle se caractérise aussi par des ajustements (notamment lors de premières pièces) tenant compte, tant des caractéristiques des outils choisis, choix le plus souvent laissé à l'initiative des bacheliers, que des propriétés de la matière.

Cet aspect nous amène à la conduite.

Un aller-retour programme/travail de coupe

Le cas de premières pièces, lors de nouvelles séries, peut parfois être l'occasion de corrections portant sur certains aspects du programme source décrivant les trajectoires des outils. Celles-ci sont alors effectuées avec l'aval des techniciens des méthodes. Cette situation n'est cependant pas la plus courante pour ces bacheliers. Dans leur activité de conduite ces diplômés sont essentiellement confrontés à des problèmes que ne peuvent anticiper les programmes (hétérogénéité de la matière, usure rapide des outils...) ou à des phénomènes liés au travail de la coupe (dérives de côtes, de trajectoires d'outils). C'est donc principalement un travail d'ajustement et d'optimisation des différents paramètres, par rapport à une situation initiale anticipée,

¹⁷ Comme le dit ce préparateur des méthodes : « *J'ai prévu de faire un montage assez compliqué pour tenir une pièce alors qu'un compagnon a trouvé un système pour pouvoir la prendre en étau, donc ne pas faire de montage, donc usiner la pièce à un moindre prix, car sans montage. C'est souvent le cas qui se produit. Le compagnon vient et dit « si on fait ça comme ça on n'a pas à faire de montage ». Autrement dit ça va plus vite* » [entreprise principalement tournée vers la réalisation de prototypes].

qui leur est demandé ; le traitement de questions techniques plus complexes – liées à la prise en compte de phénomènes mécaniques lors de la programmation – étant réalisé par les techniciens des méthodes. Le rapport aux programmes informatiques peut même être tout à fait secondaire dans le cas de petites séries répétitives. Le recours aux potentiomètres pour faire varier certains paramètres permet alors d'effectuer la majorité des ajustements. Pour intervenir à bon escient, pour essayer même d'anticiper certains problèmes, les bacheliers professionnels sont ainsi confrontés à l'acquisition de savoirs professionnels liés à la coupe.

De telles observations ont déjà été rapportées par A. Jeantet et H. Tiger (1988). Après avoir rappelé la polarisation temporaire des opérateurs sur le système de commande, ils ajoutaient : « *peu à peu ceux qui tentent ce passage finissent par maîtriser les nouvelles machines et peuvent alors reporter leur attention sur la pièce* » (*Technologies Idéologies Pratiques*, p. 104 1990). Certes le programme accentue le processus de distanciation à l'œuvre dans l'automatisation, en

introduisant une étape supplémentaire, mais n'est pas assimilable à un déplacement complet. Bref, « *le travail du métal n'est pas [uniquement] l'affaire de la machine* (Hollard, Margirier, 1988).

Or, la lecture en terme de rupture qui a été faite des transformations techniques¹⁸ a peu préparé les bacheliers aux types de démarche et d'intervention qui leur sont demandés. Et la formation qui leur a été dispensée semble avant tout privilégier le maniement des CN, l'élaboration de programmes ; ceux-ci étant désormais censés résoudre tous les problèmes de la coupe.

Cette interprétation avait d'autant plus de chance d'être reprise et traduite lors de la mise en œuvre de

¹⁸ L'enchaînement logique de cette lecture est bien connu : l'informatisation entraîne un déplacement de l'activité vers la surveillance, le travail devient plus abstrait voire plus complexe. Il convient par conséquent d'élever les niveaux de formation. Pour une illustration on se reportera à P.S. Adler et B. Borys (1988), et la critique de A. d'Iribarne dans le même numéro. C'est bien cette lecture qui a été faite par l'école.

ce cursus scolaire qu'elle s'inscrit dans une évolution plus ancienne de l'enseignement professionnel où les spécialités de l'électricité et de l'électronique supplantent, comme référent pédagogique, celle de la mécanique (Pelpel et Troger, 1993). Elle a très certainement été accentuée, radicalisée, par le renouvellement du corps enseignant dans les lycées professionnels (Tanguy, 1991), les enseignants diplômés du technique supérieur court étant portés à appréhender les activités sous l'angle technique. Il n'est dès lors pas surprenant que ces bacheliers concèdent volontiers « *ne pas avoir fait le tour de leur activité* » et déclarent « *en apprendre tous les jours* », au moins pour ceux qui interviennent sur de petites séries ; appréciation qui ne les empêche pas de vouloir accéder le plus vite possible aux services techniques, fût ce au prix d'une réduction significative de leur salaire.

Ces observations pourraient être élargies à d'autres activités. En effet, la lecture des évolutions techniques en terme de rupture, de substitution (les fameuses « nouvelles technologies »), a eu des conséquences négatives pour l'ensemble des formations de la mécanique : usinage, mais aussi maintenance (mécanique) et montage (mécanique). C'est à propos de ces formations et de ces diplômés que les supérieurs hiérarchiques se montrent le plus critique. Une insuffisante maîtrise des principes de cette spécialité et du dessin industriel se combinent à un manque de pratique.

LE RECRUTEMENT DE BACHELIERS, UNE SIMPLE SUBSTITUTION DES TITULAIRES DE BEP ?

Par leur classification et leur activité, les bacheliers professionnels sont majoritairement des ouvriers qualifiés. Dans les activités de fabrication, le recrutement de ces diplômés est mené en parallèle avec celui de titulaires de BEP. Dans ce cas, l'ensemble de ces jeunes se voient confier le même type de tâche. Et la trajectoire professionnelle des bacheliers va s'inscrire dans le cadre des filières de mobilité existantes : accès à la catégorie des techniciens et à la maîtrise (encore très rare pour ces jeunes) ou promotion à une classification de technicien d'atelier, lorsque celle-ci existe. Bref, si l'on s'en tient à ces quelques caractéristiques rien ne distingue fondamentalement le recrutement de bacheliers professionnels de titulaires de BEP. Autrement dit, c'est bien dans une logique de déclassement que s'inscrit, majoritairement, l'embauche des bacheliers.

On ne peut toutefois pas assimiler ces recrutements de bacheliers à un simple remplacement de titulaires de BEP. En effet, l'accès à des fonctions techniques s'opère plus rapidement pour les bacheliers que pour

les titulaires d'un BEP. Leurs dispositions sociales, l'effet symbolique attaché à l'obtention du titre de bachelier, la socialisation en œuvre au sein des lycées, les portent à vouloir intégrer des fonctions techniques. Ces diplômés tirent alors profit de la formation qu'ils ont reçue.

L'hypothèse d'une intégration fonctionnelle a contribué à ouvrir largement la formation dispensée (tant en établissement que lors des stages en entreprises) sur des activités de préparation, d'études... En cela elle favorise l'accès à des fonctions au sein des services techniques. On comprend ainsi que certaines entreprises (de petite taille notamment) puissent recruter des bacheliers professionnels avec pour perspective de les substituer – pour certains types d'emploi – à de jeunes diplômés du technique supérieur court. Que 30 % des bacheliers industriels soient classés parmi les professions intermédiaires, deux ans seulement après leur insertion, n'est dès lors pas surprenant (Hallier et Thiesset, 1992) ; même si l'objectif politique recherché n'était pas celui-ci. Rappelons en effet que si l'un des objectifs poursuivis avec la création de ce diplôme est la réhabilitation de l'enseignement professionnel, la genèse de ce cursus scolaire coïncide aussi avec un discours mi-scientifique, mi-politique, sur la (nécessaire) revalorisation du rôle de l'atelier.

* *
*

L'étude laisse apparaître que les conditions de l'émergence d'un ouvrier professionnel hautement qualifié visé lors de la genèse du baccalauréat professionnel sont loin d'être toujours réunies. Autrement dit, les transformations qui devaient accompagner la création du « technicien d'atelier », n'ont pas abouti. La polyvalence est ainsi l'objectif privilégié par les entreprises. C'est autour de cette forme et de ce qu'elle recouvre qu'évolue le plus souvent le travail d'ouvrier qualifié ; plus que dans l'approfondissement d'une professionnalité qui intégrerait une plus forte composante amélioration (de produit, de procédé, d'équipement), par exemple. Une telle possibilité supposerait une redéfinition, réelle, des rapports entre services.

Un recrutement plus important de bacheliers peut-il favoriser une telle redéfinition ? Au moment des entrants, qui portaient sur les premières générations de diplômés, le nombre de ces bacheliers embauchés était faible. Comment est susceptible de jouer à l'avenir la croissance de ces diplômés ? Une embauche plus importante va-t-elle accentuer l'aspect déclassement qui caractérise une majorité des bacheliers ? Au contraire une présence plus massive de ces diplômés en fabrication peut-elle aider à la mise en place de nouveaux rapports entre les services ?

A plusieurs reprises nous avons souligné le net décalage, exprimé par les jeunes, entre le contenu de la préparation scolaire et la réalité des emplois proposés. On a précisé comment ce décalage n'était pas seulement conjoncturel ou occasionnel, mais puisait ses racines dans la formulation même des référentiels guidant la mise en place de ces baccalauréats professionnels. Certes on ne peut pas tenir un référentiel comme une prévision rigoureuse, mais leur processus de construction mérite d'être interrogé au regard des observations, mêmes limitées, de l'étude.

Les référentiels d'emploi de ces diplômés ont largement emprunté à certains travaux, à certaines analyses produites dans les années 1980. Ainsi, le référentiel d'emploi du baccalauréat productique-mécanique s'ouvre sur les phrases suivantes : « *L'évolution des marchés et la variabilité des besoins des consommateurs provoquent la modernisation du système de production dans le sens d'une meilleure adaptabilité. Cette modernisation implique de nouveaux modes d'organisation...* » (CNDP, 1988). Cette lecture qui a largement prévalu lors de la construction des référentiels reprend, en les simplifiant parfois, nombre d'analyses – et de notions, comme celle de décloisonnement – de sciences sociales faites dans les années 1980 (notamment celles qui postulaient l'automatisme, l'enchaînement, des transformations économiques, techniques et sociales). A travers ces référentiels est posée la question des rapports entre les champs politique et scientifique dans l'élaboration des politiques éducatives (Méhaut et Tanguy, 1986 ; Kallen et alii, 1982) ; c'est-à-dire aussi l'ensemble des médiations intervenant entre l'école et le monde de la production. Cette question incite ainsi à revenir à la genèse de ce cursus scolaire, aux modalités de sa mise en œuvre, et à prolonger les travaux déjà réalisés.

Patrick Veneau
Céreq
Philippe Mouy
Irepd, Grenoble

Bibliographie

- Carrière Marise et Zarifian Philippe (1985), « Le technicien d'atelier dans la classification de la métallurgie », *Formation Emploi*, n° 9.
- Cohendet Patrick, Hollard Michel, Malsch Thomas et Veltz Pierre (1988), « *L'après taylorisme* », Economica, Paris.
- Centre national de documentation pédagogique (1988), *Référentiel du baccalauréat « Productique-mécanique »*, Brochure F 6398.
- Céreq (1985), « Niveau IV de formation et baccalauréat professionnel », (Note ronéotée).
- Dubois Mireille (1993), « Après un DUT ou BTS : poursuite d'études ou entrée dans la vie active », Céreq, *Document de travail*, n° 87.
- Eyraud François, Maurice Marc, D'Iribarne Alain et Rychener Frédérique (1984), « Développement des qualifications et apprentissage par l'entreprise des nouvelles technologies : le cas des machines-outils à commande numérique », *Sociologie du travail*, n° 4.
- Hallier Pierre et Thiesset Christine (1992), « Les bacheliers professionnels 1988 : deux ans après ou en sont-ils ? », Céreq, *Document de travail* n° 78.
- Hollard Michel et Margirier Gilles (1988), « Intégration des équipements et évolution de l'organisation du travail dans les ateliers » in « *L'Après taylorisme* ».
- Jeantet Alain et Tiger Henri (1990), « Savoirs professionnels en mutation », *Technologies Idéologies Pratiques*, vol. IX n° 2, p. 104.
- Kallen Denis B.P. and alii (1982), « *Social science research and public policy-making, a reappraisal* », NFER, Nelson.
- Méhaut Philippe et Tanguy Lucie (1986), « Les politiques d'éducation et de formation » in « *L'introuvable relation formation emploi* », La Documentation Française, Paris, p. 124-129.
- Pepel Patrice et Troger Vincent (1993), « *Histoire de l'enseignement technique* », Hachette, Paris.
- Sociologie du travail* (1984), « Nouvelles technologies dans l'industrie, l'enjeu des qualifications », n° 4, Numéro spécial.
- Sociologie du travail* (1993), « Dossier-débat, systèmes productifs : les modèles en question », n° 1, Numéro spécial.
- Schumann Michaël (1991), « Large diffusion des nouveaux modèles de production et changement hésitant des structures de travail », *Travail Emploi*, n° 50.
- Solaux Georges (1990), « *La création du baccalauréat professionnel. Les faits économiques et sociaux. La stratégie des acteurs* », Thèse de doctorat, Dijon.
- Stroobants Marcel (1993), « *Savoir faire et compétences au travail* », Editions de l'Université, Bruxelles.
- Tanguy Lucie (1991), « *L'enseignement professionnel en France* », PUF, Paris.
- Veneau Patrick, Chuard Dominique, Cohen Valérie, Grillet Mayette et Mouy Philippe (1993), « *Les formes d'usage de trois baccalauréats professionnels industriels* », Céreq, document ronéoté.

