

Céreq

CENTRE D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES SUR LES QUALIFICATIONS

Bacheliers professionnels au travail

L'exemple des industries de biens d'équipement

NUMÉRO / OCTOBRE 1995

d o c u m e n t s

BACHELIERS PROFESSIONNELS AU TRAVAIL

L'exemple des industries de biens d'équipement



*Étude réalisée par le Céreq à la demande de la Direction
de l'Évaluation et de la Prospective dans le cadre de l'appel d'offres
«L'investissement éducatif et son efficacité»*

P. VENEAU (Céreq) - D. CHUARD (CIA de Dijon)
. COHEN (CIA de Rouen) - M. GREMILLET (CIA de Strasbourg)
P. MOUY (CIA de Grenoble)

C é r e q

Document n° 110
Série Évaluation

Octobre 1995

Sommaire

INTRODUCTION.....	7
PREMIÈRE PARTIE : LES BACHELIERS EMPLOYÉS EN FABRICATION	15
Chapitre I : L'USINAGE MÉCANIQUE.....	17
1. DES ACTIVITÉS QUI FONT UNE LARGE PLACE AUX SAVOIRS PROFESSIONNELS.....	17
1.1. Caractéristiques des entreprises enquêtées	18
1.1.1. Présentation des entreprises.....	18
1.1.2. La modernisation technique des entreprises enquêtées.....	19
1.2. Des activités différenciées selon le type de fabrication.....	20
1.2.1. Le montage de la pièce et le réglage des outils, des activités essentiels.....	21
1.2.2. La conduite d'usinage, entre anticipation/optimisation et production à réaliser	23
1.2.3. Quelles évolutions autour du contrôle des pièces ?.....	25
1.2.4. Des activités connexes marginales : maintenance et gestion de fabrication.....	25
1.2.5. La programmation, une activité contrôlée par les méthodes	27
1.2.5.1. Des programmes le plus souvent élaborés par les méthodes.....	28
1.2.5.2. Des bacheliers très souvent amenés à faire des ajustements de programmes.....	29
1.2.5.3. Quelles dynamiques sociales autour des évolutions techniques ?.....	30
1.3. Le maintien de savoirs professionnels d'usinage : conséquences pour la formation	32
1.3.1. Des savoirs professionnels repérables tant dans la conduite que dans le montage/réglage.....	33
1.3.2. Des savoirs professionnels à acquérir, à enseigner.....	35
1.4. L'évolution de l'organisation du travail : des transformations hésitantes et limitées.....	37
1.4.1. La réduction des lignes hiérarchiques.....	38
1.4.2. Des mouvements de décentralisation qui ne rompent pas avec certains clivages	39

2.	QUELLES POSSIBILITÉS D'ACCÈS À DES FONCTIONS TECHNIQUES POUR CES BACHELIERS ?	40
2.1.	Des diplômés qui ont de fortes aspirations	40
2.1.1.	L'attrait de la programmation	40
2.1.2.	Quitter la fabrication et accéder aux services fonctionnels	41
2.1.3.	Un hypothétique accès rapide à des fonctions de technicien des méthodes	43
2.2.	Savoirs professionnels et mobilité ascensionnelle, gérer le temps	44
2.2.1.	Les coefficients de classification de ces diplômés	44
2.2.2.	L'expérience professionnelle, une condition de la mobilité	44
2.2.3.	Une délicate gestion de ces diplômés	47
2.3.	L'accès au baccalauréat professionnel par la formation continue, une alternative ?	49
2.3.1.	Le choix de recruter des titulaires de BEP	49
2.3.2.	Formation continue et attentes professionnelles	50
	Pour conclure	52
Chapitre II : LA CONDUITE D'INSTALLATIONS AUTOMATISÉES		53
1.	VERS UN OUVRIER TECHNICIEN ?	53
1.1.	Caractéristiques des entreprises enquêtées et enjeux	54
1.2.	Les bacheliers concernés	55
1.3.	Des activités diversifiées qui s'exercent sous de multiples contraintes	56
1.3.1.	Caractéristiques des lignes de fabrication	56
1.3.2.	Quelques exigences professionnelles liées à l'automatisation	58
1.4.	Le contenu du travail et les compétences requises	59
1.4.1.	Le réglage de l'équipement et le lancement de la production	60
1.4.2.	La surveillance « en première ligne »	61
1.4.3.	Une activité de maintenance limitée au premier dépannage	62
1.4.4.	La programmation, le contrôle et l'amélioration	64
1.5.	L'organisation et la gestion du travail	66
1.5.1.	Les grands principes d'organisation du travail des conducteurs d'installation	67
1.5.2.	La question de l'autonomie et de l'interdépendance des opérateurs	69
1.5.3.	Quelques éléments significatifs de la gestion de la production et du travail	71
2.	LOGIQUE DE DÉCLASSEMENT OU ANTICIPATION DES CHANGEMENTS ?	72
2.1.	Des postes en attendant mieux	72
2.1.1.	Les conditions d'accès à ces postes	72
2.1.2.	Une appréciation plutôt négative de la part des bacheliers	73
2.1.3.	Un BEP pourrait suffire	74
2.2.	Le sens de ces recrutements	75
2.2.1.	Une appréciation plutôt positive de la part des entreprises	75

2.2.2.	Quelques hypothèses à propos de ces recrutements	77
2.2.3.	Un processus de déclassement ?	79
	Pour conclure	82
Chapitre III : LE MONTAGE		83
1.	DES ACTIVITÉS QUI S'EXERCENT DANS LE CADRE D'ORGANISATIONS DU TRAVAIL PLUS SOUPLES	83
1.1.	Des relations plus étroites entre fabrication et études/conception	83
1.2.	Des activités qui portent l'empreinte de ces relations	85
1.2.1.	Des profils d'électromécanicien	85
1.2.2.	Une organisation du travail qui facilite les échanges de savoirs.....	85
1.2.3.	Des contenus d'activité diversifiés.....	86
1.2.3.1	<i>Le câblage, une activité ouvrière</i>	88
1.2.3.2	<i>Un difficile apprentissage du montage mécanique</i>	89
1.2.3.3	<i>Les essais, une situation d'apprentissage privilégiée</i>	90
1.2.3.4.	<i>Les activités connexes, vers un autre statut ?</i>	92
2.	UNE GESTION PLUS FACILE DE CES DIPLÔMÉS	94
2.1.	Une appréciation positive de la part de ces bacheliers	94
2.2.	Une appréciation positive de la part des entreprises	96
2.3.	Des possibilités d'évolution réelles pour ces diplômés	98
	Pour conclure	100
DEUXIÈME PARTIE : LES BACHELIERS EMPLOYÉS EN MAINTENANCE		101
1.	DES EMBAUCHES QUI SURVIENNENT DANS UN CONTEXTE PEU STABILISÉ	103
1.1.	L'organisation de cette fonction dans les établissements enquêtés	103
1.1.1.	Des services maintenance fortement structurés	104
1.1.2.	Une organisation en trois niveaux d'intervention	105
1.1.2.1	<i>Les techniciens des études/méthodes, des activités de préparation et de suivi</i>	105
1.1.2.2	<i>La recherche d'une implication des ouvriers de fabrication dans des activités de maintenance</i>	106
1.2.	Les activités de maintenance des bacheliers professionnels	107
1.2.1.	Une organisation en équipe, mais une activité souvent effectuée seul.....	108
1.2.2.	Des activités sensiblement différentes selon la spécialité d'emploi	110
1.2.2.1	<i>Les bacheliers employés comme électriciens/électromécaniciens, une activité essentiellement consacrée au dépannage</i>	110
1.2.2.2	<i>Les bacheliers mécaniciens, similitudes et différences avec les électriciens</i>	116
1.2.2.3	<i>Des spécialités professionnelles et techniques qui s'estompent ?</i>	118

1.2.3.	La maintenance préventive effectuée par ces diplômés	120
1.2.3.1	<i>Une maintenance préventive encore faiblement rationalisée.....</i>	120
1.2.3.2	<i>La maintenance préventive des bacheliers, une activité proche de la maintenance curative</i>	121
2.	UNE GESTION DÉLICATE DE CES DIPLÔMÉS.....	122
2.1.	Le recrutement de ces diplômés, un « simple » remplacement des anciennes embauches de titulaires de CAP/BEP ?	122
2.1.1.	Une formation plutôt appréciée	122
2.1.2.	Quel devenir professionnel et social assurer à ces diplômés ?	123
2.2.	Comment échapper à ce devenir professionnel probable ?.....	124
2.2.1.	Le dépannage, une étape.....	124
2.2.2.	Reprendre des études et obtenir un BTS	125
	Pour conclure	127
TROISIÈME PARTIE : LES BACHELIERS EMPLOYÉS DANS LES SERVICES TECHNIQUES.....		129
1.	QUELQUES REMARQUES PRÉLIMINAIRES	131
2.	LES EMPLOIS AUXQUELS ACCÈDENT CES DIPLÔMÉS.....	132
2.1.	Une entrée par la « petite porte »	132
2.2.	Un accès assimilable à celui des ouvriers qualifiés promus techniciens ?	134
3.	QUELS SENS DONNER À CES ACCÈS ?.....	135
3.1.	Les conditions dans lesquelles se sont opérés ces accès.....	135
3.2.	Quelle continuité professionnelle du point de vue de l'activité ?	137
3.2.1.	Des activités articulées autour de trois domaines.....	137
3.2.2.	De fortes discontinuités avec l'activité antérieure	138
3.2.3.	Des continuités souvent difficiles à évaluer	139
CONCLUSION.....		141
BIBLIOGRAPHIE.....		145
ANNEXE.....		147

INTRODUCTION

En première analyse, il ressort qu'une hypothèse forte a présidé à la création des baccalauréats professionnels de spécialité industrielle. Les changements techniques actuels, qui reposent sur l'électronique et l'informatique, seraient porteurs de transformations qui affecteraient aussi bien l'organisation du travail que le contenu des activités. Ainsi, au plan de l'organisation, ces techniques qualifiées de flexibles remettraient en cause la rigidité des structures hiérarchiques associées aux formes tayloriennes d'organisation. Elles inciteraient à dépasser certains clivages fonctionnels et professionnels, du type maintenance/fabrication ou services techniques annexes/fabrication (du type gestion de production/fabrication ou contrôle/fabrication), pour favoriser une organisation « matricielle » ou en « réseaux ». Par là même elles renforceraient l'intégration des différents services ou fonctions¹. De tels changements ne seraient pas seulement induits par les techniques, ils seraient aussi appelés par le renouvellement des formes de concurrence qui impliquent de réduire les coûts, les délais, etc., gages d'une plus grande compétitivité².

Par ailleurs, ces changements techniques, et en particulier l'introduction d'équipements automatisés, entraîneraient une modification des contenus d'emploi. Ils favoriseraient l'émergence d'un nouveau profil ouvrier aux savoirs techniques accrus. La création de la classification de technicien d'atelier au tournant des années 1980 vient étayer le plus souvent cette interprétation³. Dans ces conditions, il s'agirait de renforcer les capacités d'analyse technique des formés, de les doter d'une culture technique qui leur permette de maîtriser ces changements. En même temps, elle devrait permettre une prise en charge plus efficace d'activités connexes : par exemple l'entretien pour la fabrication. Ces présupposés appellent quelques remarques.

Les travaux qui ont porté sur les modalités de recours aux équipements automatisés (notamment la commande numérique pour l'usinage, CN dans la suite du texte) ont montré la relative variabilité des choix organisationnels qui les accompagnaient⁴. Ils ont aussi fait apparaître que ce recours est souvent médiatisé par un ensemble de caractéristiques : division du travail existante,

1. Cette lecture des évolutions est largement reprise dans les référentiels des baccalauréats professionnels étudiés ici. Ainsi le référentiel d'emploi du baccalauréat « productique mécanique » s'ouvre sur cette analyse : « 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, le décloisonnement des fonctions, une gestion plus collective des tâches, une responsabilisation plus grande des équipes de production ». (Centre national de documentation pédagogique « Référentiel du baccalauréat productique mécanique », Brochure F6398, p. 26). On trouvera en annexe les textes des référentiels d'emploi des diplômes considérés ici.

2. P. Cohendet, M. Hollard, T. Malsch, P. Veltz, *L'après taylorisme*, Economica, Paris, 1988.

3. Sur la genèse et le contenu de cette classification, on se reportera à M. Carrière et P. Zarifian, « Le technicien d'atelier dans la classification de la métallurgie », *Formation-Emploi*, n° 9, 1985.

4. W. Cavestro, « Automatisation, organisation du travail, qualification dans les PME : le cas des machines-outils à commande numérique », *Sociologie du travail*, n° 1, 1984.

politiques de recrutement...⁵. Différents travaux ont mis en évidence la prégnance des choix organisationnels antérieurs sur les modalités d'introduction des nouveaux dispositifs techniques⁶. Les entreprises n'auraient donc pas toujours saisies certaines opportunités qui s'offraient à elles pour accroître les marges opératoires des ouvriers de fabrication. Et la programmation aurait été le plus souvent attribuée aux techniciens des méthodes. Autrement dit, les formes tayloriennes d'organisation du travail auraient plutôt été confortées que remises en cause ; cela d'autant plus que les politiques de gestion de la main-d'œuvre pratiquées par les entreprises seraient venues renforcer les clivages socioprofessionnels existants.

Plus globalement, les formes organisationnelles associant une hiérarchie des fonctions (au détriment de la fabrication), une ligne hiérarchique souvent importante, et donc une marge opératoire limitée des opérateurs, ont été particulièrement développées en France⁷. Or, nombre d'analyses ont fait le constat que ces formes répondent mal à l'instabilité des marchés, de la demande, dans un contexte de concurrence accrue⁸.

En conséquence, la recherche d'une plus grande flexibilité organisationnelle reposant sur une moindre hiérarchisation des fonctions constituait un pari difficile, au sein duquel le baccalauréat professionnel a été conçu comme devant jouer un rôle important. Ce cursus était en effet autant appelé par ces nouvelles formes qu'il devait lui-même les favoriser.

Au moment des entretiens, quatre ans s'étaient écoulés depuis la sortie sur le marché du travail des premiers flux de diplômés. L'étude a consisté à confronter l'utilisation de ces diplômés par les entreprises aux objectifs visés, cela sous plusieurs aspects :

- Par rapport aux modernisations techniques actuelles, dont il conviendra de préciser l'ampleur et les caractéristiques dans les entreprises qui ont recruté ces bacheliers, quelles fonctions sont dévolues à ces diplômés ? Ces derniers possèdent-ils des capacités d'analyse et d'intervention supérieures (aux titulaires de CAP/BEP) justifiant leur recrutement ?

- Vis à vis des transformations organisationnelles, quels rôles jouent les bacheliers ? Leur embauche facilite-t-elle les reconfigurations organisationnelles avec une réduction des lignes hiérarchiques et le développement d'une autonomie ouvrière plus importante ? A l'inverse, ne préfigurent-ils pas une évolution par le haut de l'organisation du travail qui dévaloriserait les autres formations ouvrières (CAP/BEP) pour aboutir, simultanément, à un renforcement de la ligne hiérarchique et à une rigidification de l'organisation du travail ?

- Au sein des entreprises, quels « espaces de mobilité » sont en construction pour ces diplômés ? Comment ces espaces s'articulent-ils à ceux des autres diplômés des formations professionnelles (CAP/BEP) et techniques (DUT/BTS) de l'industrie ? Autrement dit, quelles perspectives d'évolution s'offrent aux bacheliers professionnels dans l'hypothèse où nombre d'emplois

5. A. Jeantet, H. Tiger, *Des manivelles aux claviers*, Syros, Paris, 1988.

6. F. Eyraud, M. Maurice, A. d'Iribarne, F. Rychener, « Développement des qualifications et apprentissage par l'entreprise des nouvelles technologies : le cas des machines-outils à commande numérique », *Sociologie du travail*, n° 4, 1984, et F. Eyraud, A. d'Iribarne, M. Maurice, « Des entreprises face aux technologies flexibles : une analyse de la dynamique du changement », *Sociologie du travail*, n° 1, 1988.

7. M. Maurice, F. Sellier, J.J. Silvestre, *Politiques d'éducation et organisation industrielle en France*, PUF, Paris, 1982.

8. Entre autres celle de R. Boyer, « Informatisation de la production et polyvalence ou Comment une flexibilité peut en cacher une autre », *Formation-Emploi*, n° 14, 1986.

hiérarchiquement plus élevés ont été largement pourvus dans les années 1980 par le recrutement de diplômés du technique supérieur court (DUT/BTS)⁹ ? Quel est le risque de voir se reproduire des problèmes similaires à ceux que rencontrent les entreprises dans la gestion des diplômés du technique supérieur ? Ce problème pourrait alors inciter les entreprises à une non prise en compte du seuil d'accueil prévu pour les titulaires de ce diplôme.

Construction sociale et aboutissement d'objectifs différents (revalorisation de l'enseignement professionnel, accès de 80% d'une classe d'âge au niveau du baccalauréat, demande de qualifications intermédiaires émanant de certaines instances patronales...), la création¹⁰ de ce cursus interroge la capacité de la formation à accompagner les modernisations actuelles des entreprises. Si, comme l'avance certains auteurs¹¹, la France est confrontée à de véritables changements structurels pour parvenir à des articulations positives, tant dans le domaine des relations entre travail et formation que dans le rapport entre formation initiale et continue, quel rôle peut jouer ce nouveau diplôme ? Peut-il être un élément de ces changements ?

Pour mettre en œuvre ce questionnement et répondre à ces interrogations, l'étude a privilégié le travail effectué par ces bacheliers professionnels.

Par-delà le repérage des emplois (statut, classification, salaire) qu'occupent ces diplômés, l'étude s'est attachée à rendre compte de leurs activités dans le travail : c'est-à-dire des fonctions qu'ils remplissent, de leur champ d'activité (s'ils sont en fabrication, prennent-ils en charge des activités de gestion ou de maintenance ?), de leur marge opératoire et des limites de leurs compétences ; cela à partir d'un repérage d'activités stratégiques (programmation, travail d'amélioration/fiabilisation, etc.). On a aussi cherché à voir comment ils s'inséraient dans les collectifs de travail, ainsi que les types d'équipement sur lesquels ils intervenaient.

Cette étude des activités des bacheliers professionnels a été menée sans référence explicite aux référentiels de ces diplômes. En d'autres termes, notre questionnement a plus été orienté par certains principes qui prévalent en matière d'analyse du travail que par une stricte confrontation entre les référentiels d'emploi de ces diplômés et leurs activités. Cette façon de procéder permettait de ne pas reprendre, sans les interroger, certaines hypothèses qui ont prévalu lors de la création de ce diplôme. Dans les différentes conclusions nous reviendrons sur ces référentiels d'une manière plus explicite.

On s'est aussi efforcé de ne pas considérer les situations de travail auxquelles sont confrontés ces bacheliers comme des « données », et de prévenir tout effet de substantialisation dans leur description. Pour cela on a resitué l'activité de ces diplômés dans les configurations structurelles dans lesquelles ils opèrent. Cette façon de procéder, qui va bien au delà d'une prise en compte des collectifs immédiats de travail, se révélait nécessaire compte tenu : d'une part des présupposés (thématique de l'intégration et du décloisonnement fonctionnel) qui ont présidé à la création de ce diplôme, d'autre part des caractéristiques de ce cursus scolaire (ouverture de la

9. M. Dubois, « Après un BTS ou un DUT : poursuite d'études ou entrée dans la vie active », Céreq, *Document de travail* n° 87.

10. G. Solaux, *La création du baccalauréat professionnel. Les faits économiques et sociaux. La stratégie des acteurs.*, thèse de doctorat, Dijon, 1990.

11. J.J. Silvestre, « Marchés du travail et crise économique : de la mobilité à la flexibilité », *Formation-Emploi*, n° 14, 1986.

formation dispensée sur des fonctions complémentaires à la fabrication) et des objectifs affichés dans les référentiels de cette formation.

Au cours de ce travail, les transformations techniques ont fait l'objet d'une double approche. En premier, il s'agissait de considérer les conséquences de ces transformations sur les contenus des activités confiées à ces bacheliers. Mais on s'est aussi attaché à raisonner en terme d'appropriation, par les groupes professionnels et sociaux, des tâches générées par ces transformations. Cette seconde approche nous paraît nécessaire et complémentaire de la précédente.

Il est apparu aussi nécessaire de resituer l'embauche de ces bacheliers professionnels dans un cadre d'analyse plus général afin de ne pas en rester à une simple confrontation objectifs assignés/modalité d'utilisation. Pour cela, ces embauches ont été rapportées, autant que faire se pouvait, aux politiques de promotion interne et de recrutement que mettent en œuvre les entreprises¹². Il s'agissait d'abord de resituer ces embauches dans l'ensemble des recrutements actuels, de repérer les formes de complémentarité ou de concurrence entre les bacheliers professionnels et les détenteurs d'autres diplômes proches (BEP/BTS, DUT). Cet aspect était important à plusieurs titres. En premier, il s'agissait d'interroger une optique fortement adéquationniste qui a prévalu lors de la création de ce diplôme. En outre, les politiques de recrutement menées par les entreprises ces dernières années étaient susceptibles d'éclairer certains aspects des activités exercées par ces bacheliers. Enfin, comme cela apparaîtra au cours de l'étude, le devenir professionnel et social de ces diplômés est largement dépendant des politiques de recrutement que mettront en œuvre les entreprises.

C'est à partir des emplois que peuvent être envisagées les conséquences d'un recrutement de ces bacheliers professionnels sur les filières de mobilité interne qui, jusqu'à présent, permettaient à des ouvriers qualifiés de devenir techniciens ou agents de maîtrise¹³. Les premiers travaux sur l'insertion de ces diplômés montrent que, dans les spécialités considérées ici, une forte majorité d'entre eux intègre des emplois d'ouvriers qualifiés. En effet, deux ans après la fin de leurs études 55% des titulaires d'un baccalauréat de spécialité Maintenance des systèmes mécaniques automatisés (MSMA dans la suite du texte) étaient classés comme ouvriers. Ce pourcentage était de 56% pour la spécialité Equipements et Installations électriques (EIE) et de 66% pour les baccalauréats « productique mécanique » (productique). A l'inverse, une minorité était classée comme technicien : respectivement 11%, 12% et 12%. Dès lors deux hypothèses pouvaient être considérées¹⁴ :

- Les titulaires de ces diplômes feront l'objet d'une préférence lorsque les entreprises procéderont à des promotions internes. Une telle éventualité préserve la possibilité d'un déroulement de carrière et permet d'éviter les problèmes que rencontrent les diplômés de l'enseignement technique supérieur court, dont les possibilités d'évolution sont très vite bloquées. En revanche, elle ne manque pas d'interroger sur le devenir des titulaires d'un CAP/BEP.

- Les détenteurs d'un baccalauréat ne feraient l'objet d'aucune référence. Ce cas de figure, s'il a l'avantage de préserver des possibilités de promotion aux titulaires d'un CAP/BEP et de ne pas

12. Notamment par un recours à diverses sources statistiques nationales.

13. P. Veneau, *Les techniciens, un groupe socioprofessionnel*, thèse de doctorat, Paris VII, 1992.

14. P. Hallier, C. Thiesset, « Les bacheliers professionnels 1988 : deux ans après où en sont-ils ? », Céreq, *Document de travail* n° 78, 1992.

faire apparaître le baccalauréat professionnel comme une norme, soulève la question des aspirations des diplômés.

Les premières données d'insertion des bacheliers professionnels soulèvent par ailleurs la question du positionnement des techniciens d'atelier. Cette appellation est présentée dans les référentiels des diplômes considérés ici comme un emploi de référence¹⁵, or peu de titulaires de ces diplômes semblent occuper cette position. Cette fonction correspond-t-elle à un emploi d'accueil pour de jeunes diplômés ou bien prolonge-t-elle la filière professionnelle ouvrière ?

Titulaires d'un diplôme ouvrant l'accès à l'enseignement supérieur, on peut supposer que cette formation a généré chez ces jeunes des attentes fortes, d'autant plus qu'ils ont pu percevoir ce diplôme comme un moyen pour sortir de la condition ouvrière à laquelle leur relégation dans l'enseignement professionnel les prédestinait. Dans le prolongement de cette étude des trajectoires professionnelles, on appréhendera donc la représentation que ces diplômés se font de leurs activités et de leur avenir professionnel. Quelles identités socioprofessionnelles se construisent durant ces années scolaires ? Plus précisément, quelle signification avait pour eux le fait de prolonger leur scolarité au-delà du BEP, et qu'en attendaient-ils ? Cette question pose en fait le statut - le plus souvent dévalorisé - du travail de fabrication. A l'origine de ce cursus se trouve la demande de certaines entreprises (notamment dans les secteurs de la métallurgie) confrontées à la difficulté de maintenir en fabrication les titulaires de baccalauréats technologiques. Les bacheliers professionnels ont-ils de ce point de vue des attentes et des aspirations différentes ?

La présentation des résultats de cette étude a été construite autour de la diversité de fonction (fabrication, maintenance, services techniques), d'emploi et d'activité des bacheliers professionnels. On considèrera dans une première partie les bacheliers employés en fabrication, en distinguant les trois types d'emploi et d'activité qu'ils sont amenés à effectuer. Les deux chapitres suivants aborderont le cas des bacheliers agents opérationnels de maintenance et membres des services techniques.

15. Ainsi le titulaire du baccalauréat professionnel 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 produits », *op. cit.*, p. 26.

LE CHAMP DE L'ÉTUDE

Cette étude a porté sur trois spécialités industrielles de formation, à savoir : les baccalauréats productique mécanique, EIE et MSMA. Ces trois spécialités ont représenté, en 1992, 17,9% de l'ensemble des admis au baccalauréat professionnel et 52,3% des diplômés de spécialité industrielle.

On a procédé par entretiens semi-directifs et 71 bacheliers ont été interrogés. Les entretiens portaient sur le cursus scolaire de ces diplômés, les conditions de leur recrutement et les différentes activités exercées en cours de stage et depuis la fin de leur scolarité. Pour compléter ces entretiens, 49 supérieurs hiérarchiques (de n+1 à n+3) et 37 responsables du personnel ou de formation ont été interviewés. Les principaux thèmes abordés étaient ceux de l'organisation du travail et de ses évolutions, l'état des modernisations techniques (pour les supérieurs hiérarchiques ou responsables de services). A ces responsables comme à ceux de la formation ou du personnel on a demandé de resituer l'embauche de ces diplômés dans l'ensemble des recrutements, de préciser leur position et leur rôle dans les collectifs de travail en indiquant la composition (âges, diplômés, ancienneté) des équipes. L'ensemble de ces interlocuteurs devaient aussi apprécier ces cursus.

Le champ de l'étude a été délimité aux secteurs des biens d'équipement et du travail des métaux qui employaient, en 1990, 65,6% des bacheliers productique et respectivement 38,9% et 33% des diplômés MSMA et EIE. Les investigations empiriques se sont déroulées dans 36 entreprises ou établissements de 5 régions (Alsace, Bourgogne, Ile-de-France, Normandie, Rhône-Alpes).

Tableau 1. Taille des établissements enquêtés selon les secteurs

	< 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

La répartition des spécialités selon les secteurs est la suivante :

Tableau 2. Secteurs d'activité et spécialités de diplôme

SECTEUR ACTIVITE	EIE	MSMA	PRODUCTIQUE	TOTAL
Construction mécanique	3	4	4	11
Construction électrique	6	10	2	18
Construction automobile	5	15	5	25
Construction aéronautique	-	2	5	7
Travail des métaux/autres	3	1	6	10
TOTAL	17	32	22	71

Dans ce champ d'activité et dans ces entreprises, ces bacheliers sont employés en fabrication, en maintenance et accèdent ou sont recrutés dans les services fonctionnels ou techniques ¹⁶. En fabrication, ces bacheliers sont embauchés sur 3 types d'emploi : ouvrier professionnel d'usinage, ouvrier professionnel conducteur d'installation, ouvrier professionnel de montage/assemblage. Le tableau 4 (cf. *infra*) fait apparaître la diversité des situations observées.

Dans la population étudiée les bacheliers ayant obtenu leur titre en formation initiale sont majoritaires. Mais l'étude intègre aussi des salariés qui ont suivi ce cursus en formation continue.

Tableau 3. Modalités de formation selon la fonction et l'activité

FONCTIONS/ACTIVITES	FORMATION INITIALE AVEC STAGE			FORMATION INITIALE EN ALTERNANCE			FORMATION CONTINUE		
	EIE	MSMA	Produc.	EIE	MSMA	Produc.	EIE	MSMA	Produc.
Fabrication						2		1	3
- usinage mécanique	1	5	3	1	2				1
- conduite d'installation									
- montage	3	1	6		1		1		
Maintenance	6	16			2		1	1	
Services techniques	2	3	4			2	2		1
TOTAL	12	25	13	1	5	4	4	2	5

16. On rappellera que 62% des bacheliers productique, 24% des MSMA et 33% des EIE étaient en 1990 employés en fabrication. Respectivement 10,5%, 51% et 48% avaient intégré un service maintenance (source : Observatoire des entrées dans la vie active, Céreq).

**Tableau 4. Répartition des bacheliers enquêtés selon les services,
les secteurs et les spécialités de diplôme**

Fonctions/activités	CONSTRUCTION MECANIQUE			CONSTRUCTION ELECTRIQUE			CONSTRUCTION AUTOMOBILE			CONSTRUCTION AERONAUTIQUE			TRAVAIL DES METAUX/AUTRES			TOTAL
	EIE	MSMA	Produ.	EIE	MSMA	Produ.	EIE	MSMA	Produ.	EIE	MSMA	Produ.	EIE	MSMA	Produ.	
FABRICATION																
Usinage mécanique	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	3	-	-	6	12
Conduite d'installation	-	-	-	1	5	1	1	2	3	-	-	-	-	-	-	13
Montage	2	2	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	6
MAINTENANCE																
Matériel de fabrication	-	-	-	-	1	-	3	11	-	-	-	-	2	1	-	18
Biens industriels	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	2	-	1	-	-	8
SERVICES TECHNIQUES																
Bureau d'études	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Bureau des méthodes	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Ordonnancement/lancement	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3
Contrôle/essais	-	-	1	1	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	5
SAV	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TOTAL	3	4	4	6	10	2	5	15	5	-	2	5	3	1	6	71

(La fonction retenue est celle dans laquelle travaillait le bachelier au moment de l'entretien. 10 bacheliers ont connu une mobilité de la fabrication aux services techniques. Ils sont comptabilisés dans ces services.)

PREMIÈRE PARTIE

Les bacheliers
employés en fabrication

CHAPITRE I

L'USINAGE MÉCANIQUE

1. DES ACTIVITÉS QUI FONT UNE LARGE PLACE AUX SAVOIRS PROFESSIONNELS

Le travail ouvrier d'usinage mécanique, sorte d'archétype du travail qualifié d'ouvrier, a été fréquemment étudié par le passé. Le développement de la commande numérique (CN) a renforcé cet intérêt et donné lieu, tout au long des années 1980, à de multiples travaux aux approches différentes. L'une d'elles se centre sur les modalités d'introduction des machines-outils à commande numérique (MOCN) par les entreprises. Elle considère aussi les formes d'appropriation, par les groupes professionnels, des nouvelles tâches générées par la CN (programmation). Plus globalement, elle s'inscrit dans la problématique des rapports entre technologie et organisation du travail¹. Une seconde considère plus particulièrement les modifications des contenus d'activité des ouvriers d'usinage entraînées par l'emploi de la CN. Elle interroge alors l'évolution des savoirs professionnels de ces ouvriers, en relation avec l'introduction de cette technique. Ces deux principales approches, rapidement résumées ici, ont été mobilisées dans cette partie de l'étude. D'une part, notre objet impliquait de ne pas isoler les activités de travail effectuées par les bacheliers professionnels des cadres organisationnels, c'est à dire aussi des rapports entre groupes sociaux et professionnels, dans lesquels ces bacheliers opèrent ; d'autant plus que des hypothèses fortes avaient été faites sur l'évolution de ce cadre. D'autre part il convenait, toujours par rapport à l'objet de cette étude, d'appréhender l'ampleur des transformations actuelles des contenus d'activité des ouvriers d'usinage.

Il faut d'ailleurs souligner à ce propos que la plupart des travaux, qui ont privilégié cette seconde approche, ont fortement insisté sur les transformations entraînées par l'introduction de la CN du point de vue du rapport à la pièce, de la gestuelle... Sans remettre en cause la pertinence de certaines de ces analyses, force est de constater que les discours sociaux (construits autour du thème de la productique²), qui surévaluent ces transformations et oublient l'état actuel de connaissance et de maîtrise des procédés d'usinage, sont allés plus loin dans l'appréciation et l'interprétation des changements introduits par la CN. Avec cette technique les savoirs professionnels d'usinage mécanique deviendraient obsolètes ou secondaires. Ainsi, au delà d'une description des contenus d'activité de ces bacheliers, notre questionnement s'est donc efforcé de préciser ce que recouvrait, du point de vue de l'activité et des savoirs professionnels, en situation industrielle, le travail d'ouvrier d'usinage mécanique.

1. C'est le cas de l'approche de type sociétale qui met particulièrement en évidence le système de correspondance existant entre les modes d'organisation adoptés et la hiérarchie sociale d'un pays.

2. Pour un réexamen des transformations liées à ce mode d'organisation, on se reportera à D. Bachet, « Organisation et indicateurs de gestion : dépassement ou crise du modèle classique d'organisation. Le cas de la productique », *Sociologie du travail*, n° 1, 1995.

Avant d'aborder cette étude des activités, on présentera les entreprises enquêtées et les transformations techniques survenues au sein de celles-ci, du moins celles pertinentes pour notre objet.

1.1. Caractéristiques des entreprises enquêtées

1.1.1. Présentation des entreprises

Tableau 1. Présentation des entreprises

Etablissements	Effectif	Type de produit	Taille des séries	Ancienneté dans l'usinage	Spécialité de diplôme
1	35	pièces pour l'automobile, l'aéronautique	moules et prototypes	+ de 40 ans	productique
2	115	pièces pour le nucléaire	très longues	- de 10 ans	"
3	5000	moteurs d'avions	petites (-de 200) et moyennes	forte ancienneté	"
4	1000	pièces pour avions	petites et moyennes	"	"
5	325	mécanique de précision (optique)	petites et 10% de prototypes	55 ans	"
6	43	pièces pour l'automobile et l'aéronautique	longues	20 ans	"
7	450	pièces pour l'automobile, l'aéronautique, la recherche	petites et moyennes	forte ancienneté	"
8	250	pompes industrielles	moyennes	30 ans	"
9	145	pièces de robinetterie	moyennes répétitives	35 ans	"
10	1700	roulements à bille	toutes tailles	40 ans	MSMA
11	240	grande diversité (40% en sous-traitance)	très longues	forte ancienneté	productique
12	15	pièces pour l'automobile, l'ameublement	moules	2 ans	"
13	380	pièces pour l'aéronautique, la santé	moyennes et prototypes	forte ancienneté	"

1.1.2. La modernisation technique de ces entreprises

Au moment de l'enquête (année 1992), la totalité des entreprises étudiées avaient procédé à l'achat de MOCN. Ces acquisitions, le plus souvent faites au coup par coup, étaient plus anciennes (milieu des années 1970) dans les entreprises de taille importante ; celles de taille réduite ayant surtout procédé à des achats ou modernisations de machines anciennes depuis le milieu des années 1980³. Le parc machine des entreprises enquêtées apparaît ainsi le plus souvent comme assez disparate. Et, même si celui-ci a été sensiblement renouvelé au cours de ces dernières années, il laisse apparaître les différentes générations qui se sont succédées au cours du temps, notamment pour les directeurs de commande⁴ (DC dans la suite du texte). De plus, le renouvellement des parcs n'a pas complètement évincé les machines-outils conventionnelles. Celles-ci coexistent avec les MOCN et centres d'usinage les plus récents. Il faut d'ailleurs se garder de voir uniquement dans cette co-présence le simple résultat d'achats tardifs de MOCN que les acquisitions à venir feront disparaître. Ces machines conventionnelles conservent un intérêt économique (prix d'achat/amortissement) pour certains travaux d'usinage : « *On a quand même acheté un tour à manivelle en 1991 parce qu'on en avait besoin, pas pour n'importe quoi ; bon, des pièces qui ne méritent pas de passer en CN. Soit parce qu'elles sont trop simples, soit parce qu'elles viennent d'une façon très aléatoire et qu'elles sont simples.* » (Chef d'atelier.)

A ses débuts, l'achat de MOCN a pu s'inscrire dans des « phénomènes de mode », d'imitation, ce temps paraît désormais révolu. Face à une conjoncture difficile et parfois à des difficultés financières, les sophistications techniques, parfois synonymes d'arrêt ou sous-utilisées, ne sont plus de rigueur ; surtout pour les petites et moyennes entreprises : « *Vous savez, à une certaine époque, il y a quatre ans, sur les machines-outils on voyait un tas de gadgets : des mesures sur pièces, des chargements par bras articulés, des troisièmes axes anti-tournant, qui faisaient que la machine coûtait, que son taux horaire était terriblement élevé...* » (Chef d'atelier.) Cet extrait est assez représentatif de la tonalité des propos recueillis. Il témoigne du rapport actuel des entreprises aux achats de moyens techniques. Ce rapport n'empêche pas l'acquisition de machines très sophistiquées lorsque c'est nécessaire. Mais, dans ce cas, les achats demeurent très ponctuels. Les ateliers des entreprises enquêtées offrent d'ailleurs une image assez éloignée des descriptions d'atelier telles qu'on les trouve dans les ouvrages de productique mécanique, où les chariots filoguidés rivalisent avec les robots de transfert de pièces⁵. Et la constitution de cellules d'usinage par certaines entreprises enquêtées réside principalement dans le rapprochement (lors de mise en ligne de familles de pièces, notamment) de différents types de

3. Les achats ne concernent d'ailleurs pas toujours un ensemble de machine et directeur de commande mais un élément, le plus souvent le directeur de commande.

4. Pour des constats similaires, cf. F. Eyraud, A. d'Iribarne, M. Maurice, F. Rychener, « L'apprentissage par les entreprises des technologies flexibles : une recomposition d'acteurs et l'émergence de nouvelles professionnalités » in *L'Après-taylorisme*, Economica, Paris, 1988.

5. Ces observations sont corroborées par des données plus générales sur les achats des entreprises : « Très pragmatiques, les utilisateurs préfèrent aujourd'hui les cellules aux ateliers flexibles. Symptôme de cette prudence : la présence de machines transferts (conventionnelles ou à CN) qui pèsent toujours 13% du marché. De même, le développement fulgurant des centres d'usinage n'a pas enrayer la progression des machines spécialisées, bien au contraire : 10,6% pour les premiers, 49,6% pour les seconds (tours, fraiseuses...). Près des 3/4 du marché sont représentés (en valeur) par les MOCN, dépassées de peu en nombre par les machines conventionnelles (58% contre 2%) », *Robots*, n° 118, 1990. On est évidemment très loin des visions futuristes construites au début des années 1980.

MOCN et centres d'usinage, sans utilisation de systèmes automatisés et informatisés de transport de pièces et de gestion. Par contre, la modernisation des équipements des entreprises au cours de ces dernières années s'est accompagnée d'achats d'ordinateurs centraux permettant le téléchargement des programmes informatiques d'usinage (cf. *infra*).

Au moment des entretiens, la totalité des bacheliers professionnels, essentiellement de spécialité productive (15 sur 16 rencontrés) intervenaient ou étaient intervenus sur des MOCN ou centres d'usinage : tours (3), fraiseuses (3), centres d'usinage [fraisage, taraudage, alésage le plus souvent (10)] de 3 ou 4 axes et assez rarement équipés de système de palettisation automatisée. La plupart de ces machines étaient équipées de directeur de commande (DC) de conception récente (par exemple Num 760, dernière version de ce constructeur). Bref, tout en intervenant sur des moyens récents, ces jeunes étaient loin d'œuvrer dans des univers de production suggérés par les référentiels.

L'emploi de ces diplômés sur des moyens bénéficiant des dernières innovations techniques et sur des centres d'usinage, qui ont connu un très fort développement ces dernières années, s'inscrit bien dans une volonté des entreprises d'utiliser au plus près la spécificité de ce cursus scolaire. Elle amène parfois les entreprises (spécialement celles de taille réduite) à opter, lors de leurs achats, pour des équipements sur lesquels ont été formés ces bacheliers durant leur scolarité (cas de 2 entreprises).

1.2. Des activités différenciées selon le type de fabrication

Cette partie sera centrée sur le cœur de l'activité des bacheliers ouvriers d'usinage, soit la conduite d'usinage et sa préparation (montage, réglage). Pour cette présentation du travail des bacheliers, une distinction doit d'emblée être opérée. Elle est relative au type de production réalisée par ces diplômés : production de prototypes ou de petites séries, ou bien de grandes ou moyennes séries. Il est bien évident que la distinction prototypes/petites séries et grandes séries est en partie schématique. Ou commence la grande série ? A 200 pièces comme cela est parfois évoqué ? Où classer les petites séries répétitives ? Ce découpage, parfois approximatif, a cependant un caractère interprétatif fort comme cela apparaîtra dans la suite.

En général, la taille de l'établissement est très fréquemment considérée comme une variable interprétative forte. A des différences de taille sont souvent associées des structures d'organisation du travail, des types de rapport entre groupes sociaux et des contenus d'activité différents. Les entreprises de taille réduite auraient une organisation du travail plus souple, car une structure fonctionnelle moins développée. Dans les entreprises d'usinage mécanique enquêtées, la taille de l'établissement n'est pas apparue comme déterminante pour rendre compte des différences de contenu d'activité observées. Contrairement aux classifications par taille et aux représentations associées, il ressort que certaines petites entreprises n'ont parfois rien à envier, du point de vue d'une organisation taylorienne, à certaines entreprises de taille plus importante.

En revanche, le type de production s'est révélé essentiel pour la compréhension de l'activité de ces bacheliers. C'est à dire pour l'importance de telle ou telle tâche, pour les difficultés qu'elles comportent, mais aussi pour comprendre les relations entre les agents des méthodes et les ouvriers de fabrication ; donc pour rendre compte des marges opératoires dont ces derniers disposent. Il apparaît en effet que plus la fabrication est de type unitaire, complexe, plus le travail de préparation des techniciens des méthodes tend à laisser aux ouvriers d'usinage une marge opératoire importante. Et si d'autres caractéristiques peuvent jouer (dépendance hiérarchique du bureau des méthodes par rapport au chef d'atelier) elles sont, par rapport au

type de fabrication, secondaires. Bien évidemment, cette variable rejaillit sur les différentes appréciations des interlocuteurs (jeunes/hiérarchies d'entreprises) rencontrés.

Tableau 2. Récapitulation des tâches effectuées par les bacheliers

	Prototypes, petites séries	Longues séries, séries moyennes répétitives	Effectifs concernés (sur les 16 bacheliers)
Montage des pièces	++ (+++ , moules et prototypes)	+	16
Réglage des outils (avec choix des outils, plaquettes)	++	+	15
Conduite d'usinage avec contrôles	++	++	16
Ebavurage de pièces			2
Programmation dont			
- élaboration	pièces simples		2
- modifications	+		7
- ajustements	++	++	16
Gestion de production	locale		2
Maintenance	nettoyage, graissages		16
Effectif	11	5	
Nombre d'entreprises	9	4	

(le signe + indique l'importance de la tâche dans l'ensemble de l'activité.)

Ainsi le travail confié aux bacheliers professionnels peut, en première approximation, être décliné en un ensemble de tâches, dont la préparation d'usinage et la conduite d'usinage, par lesquelles on débutera.

1.2.1. Le montage de la pièce et le réglage des outils, des activités essentielles

La préparation d'usinage recouvre pour les bacheliers opérateurs, comme pour l'ensemble des ouvriers d'usinage, un ensemble d'opérations dont celles du montage et de la fixation de la pièce à usiner. L'importance du montage réside dans le fait qu'il conditionne, pour partie, la qualité finale de l'usinage. A l'interrogation « Qu'est ce qu'un bon tourneur selon vous ? », l'un des chefs d'atelier devait répondre ceci : « *Quelqu'un qui sait comment prendre une pièce, qui sait, selon la géométrie de l'usinage à réaliser par où commencer. Il sait mettre les*

conditions de coupe, c'est à dire choisir les conditions de coupe selon la matière ». On ne saurait donc ramener le montage d'une pièce au "simple" fait de serrer un morceau de métal dans un étau, même si effectivement cela peut être l'objectif recherché. Il implique une mise en relation entre la gamme d'usinage (réalisée par les techniciens des méthodes) qui va être effectuée et le dessin de la pièce à réaliser, cela afin de parvenir à un enchaînement cohérent des différentes passes à effectuer.

Dans le cas de prototypes, la fixation des pièces à usiner peut nécessiter parfois un travail spécifique de préparation pouvant aller jusqu'à la réalisation de pièces de montage. Dans ce cas, il est vrai, ce travail est généralement confié à des outilleurs très expérimentés qui travaillent uniquement à partir de plans.

N'étant pas simplement la fixation d'une pièce dans un étau ou sur une table, l'opération de montage peut faire l'objet de tâtonnements au cours desquels techniciens des méthodes et opérateurs peuvent être amenés à examiner les différentes manières de prendre une pièce, de la fixer : *« 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 prix moindre car sans montage. C'est souvent le cas qui se produit. Le compagnon vient et dit "si on fait ça comme ça et comme ça, on n'a pas à faire de montage". Autrement dit, ça va plus vite. »* (Préparateur des méthodes.)

Gage d'une qualité d'usinage, le montage est aussi un élément du coût de fabrication. On comprend dès lors que les entreprises tournées essentiellement vers la réalisation de prototypes, et notamment les entreprises moulistes, insistent sur cet aspect du travail d'usinage.

Il est certain que la préparation du montage voit son importance et sa difficulté se réduire dans le cas de séries. Le montage 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 standardisation 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 (objectif de caméra) ou usinée dans des matériaux tendres (fonte, alliages particuliers). Il s'agit alors de prévenir ou d'anticiper (par des compensations) certains phénomènes de déformation qui risquent de survenir au cours de l'usinage. La phase de préparation ne s'achève pas avec le montage/centrage de la pièce, il faut inclure dans cette phase celle du réglage des outils.

Le réglage des outils recouvre un ensemble d'opérations, à savoir : le choix des outils, leur réglage et leur affûtage. Cette dernière opération est assez rarement effectuée par les bacheliers. Soit parce qu'elle est confiée au service outillage, qui lui-même peut la sous-traiter dans le cas d'outils de forme, soit parce que l'usage des plaquettes se répand. Plus fréquent est le choix des outils, même si effectivement celui-ci est souvent guidé par les agents des méthodes. Ces derniers peuvent parfois indiquer le type d'outils à monter qu'il conviendra par la suite d'adapter lors de la conduite. Le choix des outils (du point de vue de leur longueur, du diamètre, de la dureté), même s'il est facilité par des connaissances en résistance des matériaux, est aussi un processus d'apprentissage dont l'importance se révèle lors de la finition.

Le montage/réglage des outils sur la machine est l'opération la plus longue et une des plus délicates. La totalité des bacheliers interrogés la réalise. Le travail de montage/réglage est essentiellement un travail de mesure et d'ajustements (des jauges, par rapport au programme, par exemple) : *« En plaçant les outils dans la machine on a des jauges à faire. Il faut que la machine prenne des points de repère par rapport à la pièce, au brut, et c'est à moi de faire les jauges des outils par rapport à la machine et aux pièces. Si j'ai une jauge d'outil qui est fautive,*

j'aurai un diamètre qui sera faux. Donc c'est à moi de contrôler, de rectifier. Sur la machine on a des paramètres de réglage d'outils, de jauge. » (Bachelier productique.) Le réglage d'outils va jouer sur la coupe (respect des cotes) et la finition (état de surface).

Le temps de montage (de la pièce) et de réglage (des outils) est, même au sein du type de fabrication envisagé ici (prototypes, petites séries), susceptible de variations importantes. Souvent les bacheliers professionnels ont parlé d'une durée qui se situait entre 2 et 4 heures, l'usinage lui-même pouvant se dérouler sur plusieurs postes. Ce temps peut aussi être plus important dans le cas de prototypes, de pièces complexes. C'est à dire des pièces avec des formes élaborées, des cotes serrées, ce qui va jouer sur les réglages.

1.2.2. La conduite d'usinage, entre anticipation/optimisation et production à réaliser

La conduite d'usinage, c'est à dire la coupe (ébauche, finition), constitue la deuxième composante importante de l'activité de ces bacheliers ouvriers d'usinage ; au moins dans le cas de la réalisation de prototypes et de petites séries.

L'introduction de la CN a donné lieu à diverses interprétations quant aux conséquences de cette technique sur la conduite d'usinage. Ainsi, B. Wilkinson⁶, après avoir rappelé le changement du mode d'intervention des ouvriers d'usinage induit par la CN, concluait : « Ainsi les qualifications les plus importantes mises en œuvre dans la production sont effectivement transférées de la conduite de la machine à sa programmation. » D'une part, n'est-ce pas réduire le travail des opérateurs à la conduite ? D'autre part, n'est-ce pas surestimer la fonction de la programmation par rapport à la conduite, elle-même réduite à un simple dialogue entre un dispositif de commande et l'opérateur ? Plus récemment, A. Jeantet et H. Tiger⁷ ont repris cette question. Et s'ils parlent à propos de l'introduction de CN de « bouleversement radical » (« bouleversement » qui n'a pu être appréhendé au cours des entretiens réalisés avec les bacheliers car ceux-ci, dans leur quasi-totalité, ont débuté sur des MOCN), ils ajoutent, après avoir rappelé la polarisation temporaire des opérateurs sur le système de commande : « Peu à peu ceux qui tentent ce passage finissent par maîtriser les nouvelles machines et peuvent alors reporter leur attention sur la pièce. » C'est à dire aussi sur la coupe, sur le travail des outils, sur la matière ; aspect qui renvoie à la question des savoirs professionnels (cf. *infra*). Il convient pour l'instant de prévenir certaines conceptions réductrices ou appauvries de la conduite d'usinage. Celle-ci ne se réduit pas au déclenchement d'opérations préalablement programmées et ne nécessitant plus, dès lors, aucune intervention. Elle engage souvent, lors de prototype, de premières pièces ou de pièces complexes, la totalité de l'attention des bacheliers : « *Je teste à mesure, je regarde, j'ai mon outil, je lis mon programme, je vois ce qu'il va faire, dans quelle zone il va travailler, je commence à usiner, je regarde si mes profondeurs sont correctes, si ça correspond à peu près au plan. On a toujours le plan sous le nez. Et je commence à usiner outil par outil. Et, outil par outil, je mets au point les outils.* » (Bachelier productique, à propos d'une première pièce.) Attention d'autant plus nécessaire quand l'usinage entre dans la phase de finition, et qu'il s'agit de tenir des cotes serrées.

6. « Technologie, compétence et formation : une étude de cas sur les machines à commande numérique », *Sociologie du travail*, n° 4, 1984.

7. « Savoirs professionnels en mutation », *Technologies Idéologies pratiques*, n° 2, 1990.

Le travail effectué par les bacheliers professionnels dans les entreprises tournées vers la réalisation de grandes séries⁸ laisse apparaître, derrière une similitude des intitulés de tâches (montage, réglage, conduite d'usinage), des contenus d'activité assez différents par rapport aux bacheliers qui réalisent des prototypes ou des petites séries. Ainsi, alors que dans le cas de prototypes le montage de pièces pouvait prendre plusieurs heures et faire l'objet de discussions entre opérateurs et techniciens de préparation afin de parvenir à un enchaînement sans heurt des passes, il est, dans le cas des longues séries, souvent réduit à quelques minutes. Il se résume d'ailleurs parfois dans le serrage de quelques vis et peut dès lors faire l'objet d'une automatisation partielle.

Plus grande simplicité du montage, mais aussi des réglages. Précisons d'abord que le choix des outils (comme des paramètres de coupe) est plus strictement indiqué et suivi par les opérateurs. Dans ces entreprises de taille relativement réduite, dont certaines travaillent en sous-traitance, prédomine une organisation du travail fortement clivée, avec une préparation très poussée du travail par les techniciens des méthodes. Celle-ci laisse ainsi peu d'initiative aux opérateurs. Le type de production de ces entreprises favorise lui aussi une standardisation de la préparation. Il tend à rendre routinier le travail des opérateurs et pousse à cette forme d'organisation dont l'efficacité productive et économique ne paraît pas remise en question par les entreprises. En effet, dans celles-ci la recherche d'autres relations entre ouvriers de fabrication et agents des services fonctionnels (méthodes) n'est pas à l'ordre du jour. Et la dynamique interne, sur ce plan, a plutôt été dans le sens d'un renforcement des clivages fonctionnels opéré par le choix de la technique du téléchargement pour la programmation et par le recrutement de titulaires de BTS et DUT aux méthodes.

Ces traits marquent bien évidemment le travail de préparation (montage/réglage) d'usinage réalisé par ces diplômés. Simplifié, celui-ci ne représente bien souvent qu'un temps très limité par rapport à la coupe : « *Le réglage, il n'y en a pas beaucoup. Parfois on fait un réglage pour toute la semaine quand les séries sont longues... 80% c'est pour la production.* » (Bachelier productique.)

Pour ce qui concerne la conduite d'usinage, il convient de distinguer deux cas qui donnent lieu à des activités assez différentes. Le temps de cycle est court, de moins d'une minute à quelques minutes. De telles productions donnent alors lieu à de continus montages/démontages qui mobilisent en permanence l'opérateur : « *A X, vu le temps de cycle des pièces, le gars il y a des séries où il est tout le temps en train d'enfourner, quoi. Des fois ça dure une semaine, donc le travail en est réduit à un simple presse-bouton, le travail en est réduit à ça.* » (Bachelier productique.) Image du « presse-bouton » souvent évoquée au cours des entretiens... Le temps de cycle peut être aussi beaucoup plus long, de l'ordre de l'heure. Le caractère plus ou moins routinisé de la série, le type de matière usiné (fonte, inox, aluminium...) va donner lieu à un engagement plus ou moins fort des bacheliers. Dans le deuxième cas, ceux-ci peuvent alors se voir confier, en parallèle, d'autres travaux, comme l'ébavurage de pièces. Ainsi, derrière des intitulés de tâches semblables, apparaissent en fait des contenus d'activité assez différents.

8. Ce regroupement n'implique pas que la production réalisée par les entreprises considérées ici (4 entreprises et 5 bacheliers) consiste essentiellement en des séries longues. Si ces dernières dominent dans le type de production, ces entreprises peuvent aussi être amenées à réaliser des prototypes qui sont le plus souvent confiés à des professionnels expérimentés. Au moment des entretiens, les bacheliers enquêtés dans ces entreprises effectuaient ou avaient effectué, certains ayant depuis été promus (méthodes, contrôle tridimensionnel), des séries longues. Enfin, ces entreprises présentaient toutes une taille réduite.

1.2.3. Quelles évolutions autour du contrôle des pièces ?

Il convient maintenant d'aborder une autre activité, le contrôle des pièces. Composante intégrale de l'activité des bacheliers qui réalisent des petites séries, le contrôle représente, dans le cas des longues séries, une dimension relativement plus importante de l'activité. Le contrôle qu'effectuent les bacheliers professionnels consiste essentiellement en un contrôle de type dimensionnel à l'aide de divers moyens : tampons, calibres, colonnes de mesures, micromètres... Le contrôle tridimensionnel occupe une place à part. Rattaché d'un point de vue fonctionnel au service contrôle, il est effectué par un personnel spécifique et ne rentre pas dans le domaine d'activité des ouvriers d'usinage. Son accès est d'ailleurs associé à une promotion, tant de la part des entreprises que des jeunes, qui en font une étape avant l'accès aux méthodes : « *Déjà on n'est plus dans le lubrifiant, ni rien, c'est un travail propre. Et j'ai vachement plus de responsabilités. Je suis quand même responsable des résultats qui sortent.* » (Bachelier, ancien opérateur.)

Dans certaines analyses du milieu des années 1980 sur l'évolution du travail, la tendance à une prise en charge du contrôle par les agents de fabrication a souvent servi à illustrer les thèses sur « le décloisonnement fonctionnel », sur « la revalorisation de la fabrication »... Les contrôles effectués par les ouvriers en usinage mécanique ne datent pas des années 1980. Les contrôles dimensionnels ont depuis fort longtemps constitué une opération importante de la conduite d'usinage pour s'assurer du bon déroulement du processus, notamment lors de la finition. Comme le dit un chef d'atelier déjà ancien dans l'activité : « *L'auto-contrôle, ça a toujours été.* » Certes, on peut nuancer et avancer que, du point de vue de la responsabilité, l'auto-contrôle ce n'est pas le contrôle ; que le développement de normes de qualité a rendu certaines entreprises plus attentives à cet aspect, qu'elles traduisent par un contrôle en cours de fabrication plus systématique et plus complet. Le service contrôle/qualité peut alors intervenir comme aide à la demande de l'opérateur, ce qui survient rarement.

Plus novatrice est l'analyse statistique de ces contrôles de cotes afin de parvenir à une meilleure connaissance du procédé, voire des fluctuations de matière. Il reste néanmoins que ce suivi n'est encore, dans les entreprises enquêtées, qu'à l'état d'ébauche. Son analyse ne rentre d'ailleurs pas dans le domaine d'activité des bacheliers opérateurs, mais dans celui des agents des méthodes ou de contrôle ; lorsque cette dernière fonction est constituée dans l'entreprise.

1.2.4. Des activités connexes marginales : maintenance et gestion de fabrication

On envisagera ici deux types de tâche : l'entretien/maintenance et la gestion de fabrication. La gestion de production rassemble tout ce qui a trait au déclenchement, l'approvisionnement (de brut), à la prise en compte des priorités de fabrication par rapport à des commandes ; étant entendu que ces bacheliers n'ont pas de relations avec les clients et les fournisseurs. Bref, sont ici désignées des tâches, généralement prises en charge par les agents des services ordonnancement, planning, lancement, et/ou par la maîtrise d'atelier. Elles renvoient à la gestion des flux de production en fonction de certains objectifs.

L'implication des bacheliers, comme de l'ensemble des ouvriers d'usinage, dans la maintenance de leur outil de travail reste limitée. Le plus souvent leurs interventions se cantonnent à un entretien courant : graissage, surveillance des niveaux et nettoyage. Les entreprises, d'ailleurs, ne manifestent pas le souhait d'étendre l'activité des opérateurs dans cette direction. Elles sont plus soucieuses, notamment celles de taille réduite, de constituer un pôle maintenance à un ou deux agents, afin de se rendre moins dépendantes des constructeurs. Ces constats n'ont rien de

surprenant si l'on rappelle que la préparation et la conduite du processus d'usinage mobilisent totalement les opérateurs. Les formes de polyvalence souhaitées, développées et mises en œuvre par les entreprises le sont à partir de la professionnalité, déjà entrevue, des opérateurs. Ce qui est recherché, demandé, c'est d'être capable de fraiser ou de tourner, notamment des pièces complexes. C'est-à-dire aussi de pouvoir passer d'un DC à un autre.

La démarche suivie pour l'étude des activités de travail consistait à ne pas mener cette étude en référence explicite aux référentiels de ce diplôme. Toutefois, il apparaît intéressant sur cet aspect particulier de revenir à ces référentiels.

Le référentiel d'emploi du baccalauréat productique⁹ définit ainsi l'emploi de ce diplômé : « Le titulaire du baccalauréat productique mécanique est donc un technicien d'atelier, ayant globalement la maîtrise de la gestion et de la conduite d'un ensemble de moyens de production... » (p. 26). Cette référence à la gestion se retrouve dans « les compétences terminales » (p. 49) et dans les « savoirs associés » à ces compétences (p. 87 *sqq.*). Il ne s'agit pas seulement, au travers de cet aspect de la formation, de familiariser ces jeunes à la particularité de l'industrie ou de préparer leur future insertion en entreprise. Cette place accordée à la gestion de production participe d'hypothèses qui ont prévalu au moment de la création de ce diplôme. Celles-ci supposaient que la recherche d'une plus grande flexibilité et l'objectif d'une production en flux tendus, appelant des « découplages fonctionnels », ne pouvaient que favoriser l'émergence de professionnalités ouvrières prenant en charge des activités de gestion de production (ordonnancement, planning, lancement).

Or, l'enquête montre que cette composante supposée de la future activité de ces diplômés est quasiment absente pour les bacheliers, comme pour l'ensemble des ouvriers d'usinage dans les petits établissements, que ceux-ci réalisent de la grande ou de la petite série. Dans les établissements de grande taille (approximativement 500 salariés et plus) cet aspect est principalement lié aux réorganisations internes des ateliers de fabrication. Celles-ci se caractérisent par une fabrication structurée par familles de pièces¹⁰, plus ou moins homogènes, afin de réduire les temps d'immobilisation et de circulation (dans le cas d'opérations d'usinage multiples) ainsi que les en-cours.

Cette organisation par familles de pièces ou familles technologiques appelle ou favorise elle-même la constitution de cellules d'usinage (2 bacheliers) composées le plus souvent de MOCN spécialisées¹¹. L'organisation en cellules pose effectivement le problème des priorités, du choix des opérations à effectuer à tel ou tel moment au sein de la cellule, mais pose aussi la question, plus délicate, de la coordination entre les cellules dans le cas d'ateliers composés de différentes cellules (1 entreprise enquêtée) : « *Ce qu'on essaie de leur donner [aux compagnons] maintenant, c'est la gestion. Ils n'ont pas suffisamment de vision globale pour pouvoir faire le bon choix de pièces au bon moment. Parce qu'à la limite ils voient comment fonctionne leur*

9. Référentiel du baccalauréat productique mécanique, Centre national de documentation pédagogique, Brochure F6398, 1988.

10. Il est évident que cette organisation interne de l'atelier suppose un type de fabrication particulier. Cela suppose des produits complexes qui peuvent donner lieu à une décomposition en sous-éléments relativement homogènes, ou bien une production à la fois variée et suffisamment homogène ; autant de caractéristiques qui ne sont pas toujours présentes.

11. On peut ici donner l'exemple d'un atelier d'une grande entreprise constitué en cellules : 2 cellules C1 (fraisage, taraudage, pointage), C2 (taillage, filetage), C3 (rectification), C4 (contrôle, qualité), C5 (sablage, peinture, conditionnement).

cellule... mais il y a des cellules qu'ils approvisionnent...C'est le lien entre les cellules qui manque. Donc ça, actuellement, nous sommes en train de lancer des groupes de réflexion avec les compagnons... pour voir... » (Chef de fabrication). La participation des opérateurs est d'autant plus importante que les moyens techniques informatisés, auxquels ont recours les techniciens des services fonctionnels de gestion, s'avèrent peu opérationnels pour les décisions, souvent rapides, qu'ont à prendre les compagnons : *« Ils ont un ordonnancement local avec un système de jeton... Chaque rainure indique une pièce en attente. C'est un petit système de gestion local qui leur permet de travailler sur la bonne pièce au bon moment... sur la bonne machine. »* (Chef d'atelier, même entreprise).

Cette dimension locale de la gestion/ordonnancement, demandée parfois aux opérateurs, ne nous paraît pas avoir été suffisamment soulignée. Elle est pourtant importante à deux points de vue. Elle permet de mieux resituer les enjeux et la place du travail de gestion/ordonnancement demandé aux opérateurs ; d'une part par rapport à l'ensemble de leur activité, et d'autre part vis-à-vis de la maîtrise et surtout des techniciens des services fonctionnels de gestion. Ces derniers ont en effet pour interlocuteur privilégié la maîtrise d'atelier. Ainsi, si cet ordonnancement local, complémentaire et distinct de celui du service de gestion, qu'il soit décentralisé ou non, a du point de vue économique de fortes conséquences, il occupe néanmoins actuellement une place fort limitée dans l'activité des ouvriers d'usinage et donc de ces bacheliers. La professionnalité de ces derniers reste fondée sur la préparation et la conduite d'usinage. La formation en gestion que reçoivent ces diplômés, leur passage parfois dans les services de gestion au cours de leurs stages en entreprise, ne sont toutefois pas sans conséquences. Ils sont à même de favoriser une promotion de certains de ces bacheliers dans ces services fonctionnels (cf. *infra*).

1.2.5. La programmation, une activité contrôlée par les méthodes

La manière dont se réalise la programmation dans les entreprises peut se révéler propice à l'étude des choix (précontraints par l'organisation du travail antérieure, la qualification du personnel, le type de production...) organisationnels qui accompagnent l'introduction d'une nouvelle technique. Elle permet aussi d'appréhender l'évolution de la division (fonctionnelle) du travail et des rapports entre les groupes professionnels et sociaux : techniciens des méthodes, techniciens d'atelier, ouvriers qualifiés d'usinage (P2,P3). Elle est aussi l'occasion de préciser le rôle des bacheliers par rapport à cette activité qui semble avoir été surestimée lors de la mise en œuvre de cette formation.

Pour appréhender la programmation, il convient de distinguer deux phases assez distinctes : d'une part l'élaboration/conception, et d'autre part sa mise au point/amélioration/adaptation. Ces trois derniers moments ne sont pas toujours distincts. Par ailleurs, la programmation recouvre des réalités de travail très hétérogènes. Dans le cas de pièces complexes, qui nécessitent de programmer un grand nombre d'outils et/ou plusieurs axes de MOCN, élaborer un programme peut prendre plusieurs heures, voire plusieurs jours. Ce temps peut être très sensiblement réduit dans le cas de pièces simples. Il ne représente alors qu'une faible partie (de l'ordre de 10 à 20%) du temps total de préparation réalisé par les techniciens des méthodes. Cette éventualité est beaucoup plus fréquente dans les entreprises principalement tournées vers la réalisation de grandes séries. Dans ce cas d'ailleurs, le renouvellement des programmes lié à de nouvelles commandes est aussi moins fréquent.

1.2.5.1. Des programmes le plus souvent élaborés par les méthodes

Le tableau ci-dessous donne une première vision –grossière– sur le repérage des agents qui élaborent/conçoivent les programmes dans les entreprises (ateliers) enquêtées.

Tableau 3. Prise en charge de l'élaboration/conception de la programmation par les différentes catégories dans les entreprises enquêtées

Type de production	Technicien méthodes	Agent de maîtrise	Technicien d'atelier	Bac. pro. ouvriers	Total entreprises
Prototypes/petites séries - pièces complexes - pièces simples	8		1 5	2	9
Longues séries	3	1	Pas de TA		4

(Se lit de la manière suivante : dans 8 entreprises sur 9 qui effectuaient des prototypes, ce sont les techniciens des méthodes qui effectuaient les programmations de pièces complexes.)

D'une manière générale, l'activité qui consiste à élaborer des programmes est l'apanage des méthodes ; apanage quasi exclusif dans le cas de pièces complexes et de grandes séries. En effet, deux entreprises seulement sur treize avaient opté pour une élaboration complète des programmes par la fabrication. Dans l'une des deux, celle-ci était prise en charge, en relation avec les méthodes, par la maîtrise. L'autre, de taille moyenne, a confié cette activité à deux techniciens d'atelier, anciens professionnels. Elle justifie ce choix essentiellement par la recherche d'une plus grande efficacité par rapport aux problèmes posés par cette activité.

Ces observations viennent confirmer ce que des travaux antérieurs ont déjà montré¹². Les modes d'appropriation des nouvelles tâches (élaboration/conception) générées par l'introduction de la CN ont plutôt donné lieu à une reproduction/renforcement de la division du travail en œuvre au moment de l'introduction de cette technique. Ainsi, ces modalités d'introduction ont contribué à renforcer, jusqu'à présent, le rôle des techniciens des méthodes. Ceux-ci ont dès lors acquis sur cette activité un contrôle qui s'exerce avec plus ou moins de force selon les entreprises. Ce contrôle peut s'exprimer par l'obligation de signaler toute modification des programmes (fréquent). Il s'exprime aussi, et surtout, dans le fait qu'une plus grande implication des opérateurs dans cette activité passe, en quelque sorte, par un assentiment des agents de ce service.

Il est évident, comme le laisse apparaître le tableau précédent, que ce contrôle des méthodes se manifeste avec plus ou moins de force selon les entreprises. Il a d'autant plus de chance d'être fort que la production effectuée est essentiellement tournée vers la réalisation de grandes séries. Une moindre fréquence de renouvellement des programmes dans ces entreprises, un personnel de moindre qualification, ne contribue pas à faire évoluer cette situation. A l'inverse, les entreprises qui réalisent des petites séries et, plus encore, des prototypes mettent en œuvre des

12. Cf. notamment F. Eyraud, M. Maurice, A. d'Iribarne, F. Rychener, « Développement des qualifications et apprentissage par l'entreprise des nouvelles technologies : le cas des MOCN dans l'industrie mécanique », op. cité.

rappports plus souples : « *La partie la plus simple, faire des trous, des perçages, faire des petits contours de... des petits contours de pièces dans la mesure où ils sont assez simples... les perçages c'est pareil. S'il y a 2 000 trous à faire sur une plaque, c'est sûr que je vais faire un programme pour ça. Mais s'il y quatre trous, c'est le compagnon qui va les faire... qui va 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.) Cette citation illustre ce qu'on entend par contrôle et par programmation de pièces simples. Cette programmation laissée aux opérateurs peut aussi consister en l'achèvement d'une « structure » de programme élaborée par les techniciens des méthodes. Enfin, il va de soi qu'il existe une très forte relation entre la marge opératoire laissée aux ouvriers d'usinage en matière de montage/réglage et la possibilité qui leur est octroyée de programmer .

Ce contrôle exercé par les méthodes, le plus souvent justifié par des raisons de coût, de durée, de sécurité..., fait l'objet d'appréciations diverses par la maîtrise. Si une majorité des membres de cette catégorie (d'autant plus qu'elle occupe une position hiérarchique élevée) partage ces argumentations, une minorité est plus critique. Elle souhaiterait qu'existe une plus grande souplesse afin que la fabrication n'apparaisse plus comme « sous-traitant » des méthodes. Si l'argumentation qu'elle développe met parfois en avant l'intérêt de cette tâche pour les ouvriers de fabrication, elle insiste aussi sur la rapidité de réaction, sur le meilleur traitement des problèmes techniques que pourrait entraîner une division du travail moins marquée : « *Pour avoir des TA qui sachent faire de la programmation, de la mise au point, c'est que d'abord ils seront sous nos ordres, c'est déjà un gros avantage. Et le deuxième, c'est que dès qu'on a un pépin et qu'on découvre qu'il y a une pièce qui se passe mal, on l'a sous la main. Et on peut lui dire Tiens, tu t'occupes de ce problème, et on est sûr que dans la soirée ou dans la matinée le problème est réglé. Alors que si on doit passer par les méthodes, il faut remplir des papiers... qu'on aille parlementer. Le gars, il sera peut-être libre dans 3/4 jours... une semaine. Pour nous, c'est un gain de temps.* » (Chef d'atelier.) A travers ces deux dernières citations est posé le problème de la réarticulation, problématique et non « automatique », des rapports entre les différents services ; réarticulation qui ne saurait se résoudre par plus de « communications¹³ ».

1.2.5.2. Des bacheliers très souvent amenés à faire des ajustements de programmes

Autant l'élaboration de programmes reste une activité contrôlée et effectuée par les techniciens des méthodes, autant la mise au point/correction/reprise/ajustement fait intervenir les opérateurs d'usinage. Si une similitude existe entre ces différentes opérations –il s'agit à chaque fois d'adapter ou d'améliorer un programme déjà écrit– celles-ci présentent aussi des différences entre elles.

La mise au point/test d'un programme pour une première pièce, surtout si l'entreprise ne dispose pas de la technique de la « conception fabrication assistées par ordinateur », est l'opération la plus longue (elle peut se dérouler sur plusieurs postes) et la plus délicate, notamment dans le cas de pièces complexes et d'un fort coût unitaire. Elle peut aboutir à retoucher la structure du programme (modifications des trajectoires décrites par le programme), à le compléter dans le cas d'oublis. Ce travail, parfois réalisé par le concepteur du programme, se fait aussi en collaboration avec les opérateurs ; et il peut ainsi se constituer des « couples » agent des

13. Cf. M. Maurice, « Les nouveaux systèmes productifs, entre "taylorisme" et "toyotisme" », *Sociologie du travail*, n° 1, 1993.

méthodes/opérateur habitués à travailler ensemble. Dans les entreprises enquêtées, la mise au point, lorsqu'elle ne consistait pas simplement en quelques corrections mais intégrait des passes délicates, était le plus souvent réalisée par les opérateurs les plus qualifiés¹⁴, en général des techniciens d'atelier. Si l'on ne considère ici que les bacheliers productique ayant obtenu leur diplôme en formation initiale, quatre d'entre eux avaient effectué des mises au point qui ne consistaient pas en de simples corrections.

La reprise de programme, réutilisation d'un programme ancien pour une nouvelle pièce avec apports de modifications (entrées de nouvelles cotes, fréquent dans le cas d'une organisation productive par familles de pièces), est une situation que rencontrent plus fréquemment ces diplômés (5 l'ont évoquée). Elle apparaît plus proche des ajustements que de la mise au point d'un programme complexe.

Le travail d'ajustement, au cours de la conduite d'usinage, est le type d'intervention le plus courant qu'effectuent ces diplômés ; tous y sont confrontés (cf. tableau n° 2). En premier, celui-ci concerne les cotes et les trajectoires qui sont parfois objet de dérive au cours de l'usinage. Ou bien encore, il s'agit de modifier (redéfinir) les repères de départ qui varient sous l'effet du travail de l'outil sur la pièce. Ces problèmes sont à l'origine d'interventions diverses : introduction de compensations, « repiquage » et reprise (décalage) de trajectoires, modification de coordonnées. Ces interventions ne paraissent pas entraîner de modifications profondes du programme. En tout cas, ces ajustements amènent rarement à intervenir dans le « programme source » ; la consigne la plus souvent transmise est d'ailleurs de limiter l'étendue de ces interventions. Il en est de même en ce qui concerne l'ajustement des paramètres de coupe, avance et surtout vitesse de coupe. L'adaptation de la vitesse, fréquente, ne donne pas systématiquement lieu à une modification de programme : *« Lorsqu'il a compris qu'il faut modifier à une étape d'usinage, il va rechercher les bonnes conditions avec le potentiomètre, mais après il ne peut pas laisser le potentiomètre à ce niveau puisque c'est toute la trajectoire qui en pâtit (qui est réduite ou augmentée, et à ce moment là il se passe autre chose...), alors après il appliquera aux conditions de coupe la phase qui l'intéresse, en modification de programme. »* (Chef d'atelier.) Un bachelier réalisant des petites séries avancera que l'usage du potentiomètre permet de solutionner 60 à 70% des ajustements à réaliser dans ce domaine. Ce travail contribue à optimiser l'usinage. De ce fait, les bacheliers disposent d'une certaine marge d'initiative qu'ils peuvent effectivement mettre en œuvre pour des ajustements ponctuels et circonscrits.

1.2.5.3. Quelles dynamiques sociales autour des évolutions techniques ?

Depuis une dizaine d'années, les directeurs de commande, les procédures de programmation ont connu des évolutions sensibles. D'une part, les procédures de programmation se sont simplifiées (introduction de systèmes de présélection, fin de la nécessité de connaître et de passer par les codes machines...) et, d'autre part, les possibilités de calcul et de contrôle (possibilités de simulation) des DC se sont accrues et se poursuivent. Ces évolutions se sont traduites par une plus grande souplesse d'utilisation des DC. Ces évolutions laissent plus de possibilités aux opérateurs et limitent les possibilités de « verrouillage » des programmes. En d'autres termes, elles offrent plus de facilités de modifier l'écriture des programmes au pied de la machine.

La majorité des bacheliers enquêtés intervenaient dans le cadre d'une programmation avec possibilité de calcul, système de présélection et utilisation d'un langage informatique pour

14. L'expérience n'est pas le seul critère d'un metteur au point, d'autres qualités liées à la particularité de la situation sont aussi prises en compte.

programmer. Trois d'entre eux opéraient dans une configuration en « conversationnel » (déplacement et dialogue avec le DC par l'intermédiaire d'un menu, sans nécessité de passer par un « langage de programmation »). Ce dernier type de programmation ne saurait être considéré comme une référence vers laquelle se dirigeraient toutes les entreprises. Pour des raisons de coût, d'opportunité (qui renvoie au type de fabrication), mais aussi pour d'autres considérations (hostilité des méthodes), ce type de programmation était loin d'apparaître comme la panacée pour l'ensemble de la hiérarchie rencontrée. Et les propos recueillis sur cette technique apparaissent assez contradictoires, mais globalement une certaine hostilité se manifeste.

Les évolutions techniques actuelles ne doivent cependant pas être envisagées de ce seul point de vue. Il faut aussi considérer d'autres techniques. Et notamment celle du chargement des programmes à partir d'un ordinateur central¹⁵, situé au bureau des méthodes et relié aux différentes MOCN. Cette technique est très appréciée par les entreprises, petites ou grandes, et quel que soit le type de fabrication. Son introduction est concomitante ou suit la mise en place de stations de DAO (dessin assisté par ordinateur). Elle constitue un maillon supplémentaire vers une intégration technique plus développée. Au moment des entretiens, sept entreprises au moins la possédaient.

Par rapport à ces transformations techniques, qui introduisent des éléments de souplesse et de contrôle, quelles dynamiques sociales observe-t-on ? On évoquera le cas d'une des deux entreprises qui ont opéré ces transformations techniques et dans lesquelles s'est effectivement réalisé un transfert vers l'atelier d'activités de programmation. Cette entreprise a connu une réorganisation en unités par familles de pièces. La mise en place d'un système de téléchargement, à partir d'un ordinateur central, a connu quelques difficultés et a été retardée par le départ du responsable des méthodes. Dans le même temps un des ateliers, tourné vers de petites séries, a acquis durant cette période des MOCN de conception récente ; notamment un tour de marque japonaise avec un DC permettant une programmation en « conversationnel ». Enfin, dernier élément, qui n'est sans doute pas le moindre, la maîtrise (promue) de cette unité, ou atelier, était très favorable à une programmation en temps masqué en atelier : [Q/ sur la difficulté d'une programmation en atelier et sur d'éventuelles pertes de temps] « *Justement non. Il ne faut pas que la machine s'arrête, c'est sûr... Mais en temps masqué il peut programmer. Je trouve cela super!* » (Chef d'atelier.) Ce chef d'atelier n'aura de cesse de rappeler la nécessaire "maîtrise de la coupe" par les opérateurs comme préalable à cette possibilité et comme condition d'une plus grande efficacité de cette technique.

Ce dernier cas, comme les développements précédents, renvoie à la complexité de la problématique du changement dans les entreprises. Celle-ci ne saurait être postulée à partir de quelques facteurs auxquels on accorderait un statut de variable déterminante (les techniques, les nouvelles conditions de concurrence). La question de l'instauration de nouvelles relations entre la fabrication et les services fonctionnels, puisque c'est aussi de cela qu'il s'agissait avec la création de ce diplôme, ne saurait être posée sans que l'on prenne en compte la division du travail et les formes de relations, réelles, entre groupes professionnels et sociaux.

15. Cette technique ne permet pas uniquement un chargement ou un appel des programmes à partir des MOCN, elle permet leur stockage et facilite la validation : « *Ce programme étant généré, il est stocké dans l'ordinateur central à partir duquel les opérateurs là-bas, ils ont une console, qui va permettre d'appeler le programme qui leur est nécessaire. Ils l'utilisent, le modifient éventuellement en terme de vitesse, d'avance, de nombre de passes, des détails en quelque sorte, et après ils le renvoient ici dans une mémoire provisoire qui permet au programmeur de vérifier que les modifications effectuées par les opérateurs sont bien correctes. A ce moment là il le valide. Il le compare si vous voulez avec son programme source, et s'il est d'accord avec les modifications effectuées là-bas, le programme qui arrive devient programme source.* » (Chef d'atelier.)

1.3. Le maintien de savoirs professionnels d'usinage : conséquences pour la formation

Les études sur le travail des ouvriers d'usinage de ces dernières années ont insisté sur le renforcement de deux mouvements avec l'introduction de la CN. D'une part elles ont souligné le mouvement de distanciation entre le travail effectué par les opérateurs et la transformation de la matière ; avec les MOCN, ceux-ci interviennent désormais par l'intermédiaire d'un système de commande préalablement programmé. D'autre part, elles ont relevé le caractère plus collectif des activités de fabrication ; caractère qu'il conviendrait certes de préciser, mais qui ressort bien dans le cas d'une implantation des MOCN en cellules. On ne développera pas ici ce dernier aspect. Par contre, on s'attardera sur le premier dans la mesure où des interprétations, pour le moins discutables, ont été tirées de ce mouvement.

Précisons d'abord que notre propos n'est pas ici de plaider pour une reconnaissance sociale de ces savoirs, qui seraient méconnus. Le terme même de méconnu mériterait d'être clarifié. Les entretiens avec les différents responsables hiérarchiques, dont certains étaient d'anciens ouvriers professionnels, ont montré que ces savoirs n'étaient pas méconnus (par eux). Cet aspect de la reconnaissance renvoie bien plutôt à la hiérarchie et à la valorisation sociale attachées aux différentes formes de savoir. Notre objectif est de montrer ou de rappeler que l'introduction de la CN n'a pas rendu ces savoirs professionnels d'usinage obsolètes, même si les opérateurs interviennent désormais par l'intermédiaire d'un système de commande programmable. Ces savoirs constituent toujours la base de la professionnalité des ouvriers d'usinage, en l'état actuel de la division du travail et de la maîtrise des procédés d'usinage. En d'autres termes, cette prise en compte de ces savoirs s'inscrit moins dans le « regain d'intérêt¹⁶ » manifesté pour les savoirs, que comme un détour nécessaire pour rendre compte ou éclairer les aspects relatifs à la mobilité au sein de la fabrication dans ces entreprises, les pratiques de classification pratiquées vis-à-vis de ces diplômés.

Ce regain d'intérêt a donné lieu ces dernières années à une inflation de vocabulaire. Les expressions mêmes, employées par les auteurs, apparaissent peu stabilisées. Ainsi A. Jeantet et H. Tiger parlent-ils tantôt de savoirs professionnels¹⁷ ou de savoir-faire¹⁸. Le terme même de compétence, qui s'est répandu ces dernières années, ne nous paraît pas apporter une solution à cette inflation. Si ce terme a parfois l'intérêt de souligner la particularité des situations industrielles, les définitions –en extension– les plus courantes qui en sont données ne sont pas de nature à clarifier les notions, catégories, qu'il rassemble. Par l'emploi de l'expression « savoirs professionnels d'usinage » on désignera ou on rassemblera sous celle-ci un ensemble de savoirs (faire, procéduraux) bien souvent à caractère empirique qui s'acquièrent (peuvent être transmis) soit en situation industrielle soit en situation scolaire, au moins pour certains d'entre eux. Il importe aussi de préciser que certains de ces savoirs professionnels d'usinage (comment prendre une pièce ? Comment la monter compte tenu des usinages qui vont lui être appliqués ?) ne sont pas, dans la réalisation d'opérations concrètes, séparés de savoirs plus formalisés. On peut ainsi comprendre que, dans le cas de l'usinage, une formation prolongée en mécanique (dessin industriel, résistance des matériaux...) puisse, par le renforcement des capacités d'analyse qu'elle

16. Cf. M. Stroobants, « Travail et compétences : récapitulation critique des approches des savoirs au travail », *Formation-Emploi*, n° 32, 1991.

17. « Savoirs professionnels en mutation », op.cit.

18. « L'automatisation d'un atelier d'usinage à l'épreuve des histoires individuelles et des savoir-faire ouvriers », *Formation-Emploi*, n° 11, 1985.

procure, sinon compenser une absence de pratique professionnelle, du moins faciliter une acquisition de certains savoirs étroitement liés à l'expérience pratique. Cela permet de rendre compte des appréciations souvent positives des hiérarchies de fabrication ou de maintenance vis-à-vis des titulaires du baccalauréat technologique (spécialité F1) qui sont employés comme ouvriers d'usinage¹⁹ ou agents de maintenance mécaniciens (cf. *infra*).

1.3.1. Des savoirs professionnels repérables tant dans la conduite que dans le montage/réglage

Même si l'introduction de la CN a sensiblement simplifié la conduite d'usinage²⁰, c'est principalement à propos de cette phase qu'a été soulignée l'importance des savoirs professionnels d'usinage. La programmation ne peut en effet intégrer un certain nombre de variations (usure non prévue des outils, caractéristiques de la matière différentes...) qui ne manquent pas d'avoir des effets lors de l'usinage. Ces variations se traduisent alors par un travail de coupe non voulu qui nécessite l'intervention de l'opérateur. Une part des savoir-faire des opérateurs consiste alors à repérer, on serait tenté de dire à anticiper, ces moments où les conditions de coupe, préalablement définies, ne correspondent plus à la situation concrète effective. Ce repérage s'appuie principalement sur des indices sensoriels construits au cours de la pratique²¹, l'ouïe mais aussi la vue avec la forme du copeau, parfois avec l'aide des anciens. Comme le dit avec une certaine poésie ce chef d'atelier : « *Mais quand on dit un bon tourneur, il doit savoir parce que à un moment donné son outil il va chanter, il va parler, et il faut qu'il sache pourquoi. Est-ce que c'est la pièce qui est mal prise? Est-ce que c'est mon outil qui est usé? Est-ce que c'est ma plaquette qui est mal posée? Est-ce que la matière n'est pas homogène? Est-ce que je ne tourne pas trop vite pour la dureté qui est anormale par rapport au programme ?* ». Il est évident que ces indices sensoriels ne sont qu'un support à partir duquel va être formulé un diagnostic, où l'expérience professionnelle joue un rôle essentiel. Peu à peu se constituent des associations indices/diagnostics qui augmentent la rapidité d'intervention : « *Le bruit, par exemple pour l'inox... si ça fait du bruit c'est qu'il y a quelque chose qui ne va pas. Il manque une dent. On entend le bruit, on dit : "Tiens, il manque une dent à la fraiseuse".* » (Bachelier productique.) Quel que soit le type de fabrication, ces jeunes sont confrontés à l'acquisition de ces savoir-faire. Celle-ci est d'autant plus lente que certains de ces diplômés œuvrent sur des matériaux « difficiles » (carbone, titane...) sur lesquels ils n'ont pas eu l'occasion de travailler durant leur scolarité. Enfin, cette acquisition est d'autant plus importante qu'il s'agit de tenir des cotes serrées. Le renforcement des contrôles est alors souvent un moyen utilisé par ces jeunes pour pallier une insuffisante maîtrise.

19. L'emploi de bacheliers F1 comme ouvriers professionnels d'usinage a été évoqué dans trois entreprises ou ateliers.

20. Comme le dit un chef de fabrication : « *Il fallait 12 ans pour faire un fraiseur. Je dis que maintenant pour faire un fraiseur il faut 5 ans. Tout le savoir-faire, le coup de main... Le coup de main c'est la machine... Avant c'était tout des manivelles... Alors vous voyez, des mois, des années, qui peuvent gagner.* »

21. S'il est certain qu'une formation scolaire peut plus ou moins bien préparer à la construction de ces indices et au diagnostic à formuler, force est aussi de reconnaître que la situation industrielle (par exemple faire une série plutôt qu'une pièce) a aussi sa spécificité.

Moins fréquemment abordés sont les savoirs professionnels d'usinage relatifs au montage et au réglage. A propos de ceux-ci une première remarque s'impose. Autant dans la conduite, nonobstant les caractéristiques de la matière, voire le type de fabrication, une certaine similitude de situation caractérisait l'ensemble des bacheliers. Autant pour ces tâches l'importance des savoirs à mobiliser va varier. La plus ou moins grande préparation du travail par les techniciens des méthodes, elle même étroitement liée au type de fabrication, et donc le degré d'autonomie opératoire laissé aux ouvriers d'usinage va donner lieu à des situations différentes. Autrement dit, entre les bacheliers qui réalisent des prototypes ou des petites séries, qui nécessitent des montages particuliers, qui choisissent leurs outils, et ceux pour qui le travail de montage/réglage est relativement routinisé, la place, et donc l'acquisition de certains savoirs professionnels d'usinage, sera essentielle ou secondaire.

A l'image de la conduite, le montage/serrage n'apparaît pas toujours comme la simple réalisation d'opérations prédéterminées. Le montage des pièces (cas de prototypes) est une phase qui peut révéler toute l'importance de la professionnalité des opérateurs et les amener, dans certains cas, à imaginer ou à proposer une « macro gamme » alternative à celle qui leur est fournie par les agents des méthodes. Peu de bacheliers ont évoqué de telles situations, ce qui en soi n'est pas réellement surprenant compte tenu de la faible ancienneté de ces diplômés et de leur manque de pratique. Ces situations paraissent au contraire pour certains supérieurs hiérarchiques traduire la haute qualification de certains opérateurs. Force est alors de reconnaître que les savoir-faire sont beaucoup plus difficilement objectivables. Ils paraissent fortement liés tant à une accumulation d'expériences mémorisées, qui semble permettre une meilleure anticipation, qu'à une grande maîtrise du dessin industriel.

On a précédemment souligné l'importance du choix des outils (parfois nombreux) et de leur montage/réglage dans la qualité finale de la pièce à usiner. Or, ce qui apparaît souvent incontournable, par rapport à cet ensemble de tâches, c'est l'apprentissage des caractéristiques de la matière. Celles-ci vont influencer sur le choix des outils, avant ou en cours d'usinage, et sur les différents réglages.

Le choix des outils, pas plus que les paramètres de coupe, ne peut être appréhendé uniquement de manière théorique. Entre ce type d'appréhension, qui en définitive caractérise peu ou prou les jeunes qui sont amenés à travailler sur des matières qu'ils n'ont jamais usinées, et celui qui inclut une expérience pratique se pose la question de la qualité finale de l'usinage : « *Certains trucs c'est eux qui me l'ont appris, certains trucs c'est moi à force d'écouter les bruits. C'est surtout pour la qualité de l'usinage... quand vraiment la surface est pas belle. Là vraiment ils m'en ont appris beaucoup. Justement le réglage... les avances... le lubrifiant... ou prendre telle plaquette parce qu'elle fera une meilleure finition. C'est eux qui me l'ont appris ça. Enfin, eux... plutôt la personne qui travaillait avec moi sur les centres d'usinage... enfin sur les centres d'à côté.* » (Bachelier productique.) Alors que la conduite passe par un apprentissage individuel –il faut faire l'expérience des « bruits » et de leurs significations– la phase de réglage se révèle plus propice à des transferts de savoir-faire entre anciens et jeunes : par exemple, comment éviter une flexion d'outil dans telle ou telle passe.

Le travail de réglage (des outils/pièce, le centrage de la pièce) a vu son caractère technique se renforcer : introduction de moyens techniques aidant au centrage des pièces, réglage et coordination des systèmes de palettes et de magasin d'outils... Pour les opérateurs, il s'est aussi parfois simplifié avec la réalisation de pré-réglages des outils (préparation des outils, étalonnage²² par un service spécifique) afin de réduire le temps de réglage des outils. Ces évolutions, et

22. Organisation du travail rencontrée dans trois entreprises.

notamment celles d'ordre technique, ne doivent cependant pas faire oublier que le travail de réglage consiste en des ajustements. Ceux-ci supposent une connaissance de la matière et des conditions de coupe à lui appliquer. Enfin, si le réglage fait appel à certaines « combines » (dans la prise des origines), il peut se révéler délicat dans le cas de pièces complexes ou de formes particulières. On n'est plus alors dans le registre de la « combine »...

La permanence et l'importance des savoirs professionnels d'usinage ne doivent pas être envisagées du seul point de vue des tâches considérées jusqu'à présent. La mise au point de programmes fait fréquemment appel à ceux-ci : « *C'est pas évident de faire une mise au point sur les "zooms"... bon il faut une largeur un parallélisme de 2/100. Si la pièce se referme après usinage il faut que vous gardiez votre parallélisme, alors il faut tricher dans certains points pour arriver à maîtriser ça. Donc ça c'est le métier des autres qui me l'a appris.* » (Bachelier productique, opérateur sur centre d'usinage). Cette citation n'est pas sans rappeler les difficultés rencontrées par les techniciens des méthodes lorsque ceux-ci élaboraient leurs programmes 'usinage²³. Si la modification/amélioration d'un programme suppose sa connaissance, ce qu'il prévoit (les trajectoires qu'il décrit par exemple), elle ne peut se faire qu'à partir d'une expérience de la coupe, en association avec le dessin de la pièce à réaliser.

Pour conclure cette partie, on soulignera que les conclusions tirées des entretiens avec les différents responsables hiérarchiques de fabrication se situent à l'opposé de celles que formulent M. Hollar et G. Magirier²⁴. Pour eux, les entreprises d'usinage mécanique recherchent des opérateurs qui « [...] doivent posséder une solide compétence technique. On cherchera à employer de préférence des opérateurs ayant cette compétence à la fois dans le domaine mécanique (un bon ouvrier sur machine traditionnelle) et dans le domaine des automatismes (l'aptitude à travailler sur une MOCN). Mais si ce n'est pas possible, la seconde compétence sera préférée à la première : l'entreprise considérera que le travail du métal est l'affaire de la machine et qu'il est possible de se passer des compétences des opérateurs dans ce domaine. » Ces propos sont bien évidemment en totale opposition avec ce que nous avons pu observer. Dire que « le travail du métal est l'affaire de la machine » supposerait un programme parfait anticipant tous les problèmes d'usure d'outils, d'hétérogénéité de la matière, de dérive de cotes, de trajectoires... ce qui n'est pas le cas. Les propos des jeunes bacheliers et des responsables hiérarchiques qui vont suivre vont confirmer cet aspect.

1.3.2. Des savoirs professionnels à acquérir, à enseigner

Les quelques précédentes citations de jeunes bacheliers montrent que ceux-ci se sont souvent trouvés en situation d'apprentissage même si quelques-uns, au cours de leur période de stage, ont pu faire l'expérience d'opérations (réglage, montage) qui constituent le cœur actuel de leur activité. Certains de ces diplômés ne nuancent d'ailleurs pas leurs propos et disent avoir tout appris, ou presque, depuis qu'ils travaillent. La plupart évoquent alors la particularité de la situation industrielle, par rapport à la situation scolaire : usiner une série et non plus une pièce, matières usinées différentes, tolérances plus faibles dans le premier cas... Sans vouloir nier la spécificité de chaque situation, il nous paraît nettement insuffisant de s'en remettre à ce type d'explication pour rendre compte des phénomènes observés. Plus surprenant et moins attendu,

23. Cf. A. Jeantet et H. Tiger, *Des manivelles aux claviers*, op. cit.

24. « Intégration des équipements et évolution de l'organisation du travail dans les ateliers » in *L'Après-taylorisme*, Economica, Paris, 1988.

une forte majorité d'entre eux reconnaissent avoir peu ou très peu usiné au cours de leurs deux années de formation. Ils ont ainsi plus fait appel, pour réaliser le travail qui leur était demandé, à ce qu'ils avaient pu apprendre au cours de leur scolarité en BEP : « *Au BEP, au niveau manuel j'en ai appris pas mal, cela m'a été utile. En bac, les machines on n'en a pas trop touché... on a plus fait de la programmation, mais au niveau usinage copeaux on n'a pas fait grand-chose. On apprenait plutôt à faire des programmes CN* » (Bachelier productique.) Cette citation²⁵ invite à considérer les pratiques d'enseignement en œuvre au sein des lycées professionnels. Elle appelle d'autres hypothèses interprétatives que celles évoquées précédemment : hiérarchie sociale des savoirs, transformation du corps enseignant des lycées professionnels..., autant d'aspects sur lesquels nous reviendrons.

Les appréciations formulées par les supérieurs hiérarchiques sont en accord avec les propos recueillis auprès des jeunes : « *Il y a des jeunes ici qui ont mis moins de 6 mois avant de faire un programme. Mais en 6 mois de temps on est capable de programmer pratiquement toutes les pièces. Pas les pièces sophistiquées, pas dans les trois dimensions, mais des pièces communes. En 6 mois de temps on sait les programmer. On sait pas comment les mettre sur la machine, on sait pas à quelle vitesse la fraise il faut qu'elle tourne ou qu'elle avance, mais on sait faire le circuit à une fraise. Je vous garantis qu'à ce niveau là ils sont doués... Ils sont doués.* » (Chef de fabrication.) Ces propos résument bien l'ensemble des appréciations formulées par les supérieurs hiérarchiques. Et si la forme –pas toujours aussi humoristique– peut parfois varier, le fond, lui, reste identique. Les lacunes pointées en matière d'usinage apparaissent d'ailleurs avec d'autant plus de force que les bacheliers réalisent des petites séries, des prototypes, et qu'une grande marge opératoire leur est octroyée²⁶ ; ce qui n'était pas l'objectif recherché à travers cette formation.

Il convient de revenir à cette citation, à son caractère nuancé. En effet, les supérieurs hiérarchiques s'accordent à reconnaître à ces bacheliers une certaine « aisance », voire une « dextérité », pour reprendre leurs termes, en matière de pilotage de DC. Celle-ci leur permet de passer assez facilement, en tout cas plus facilement que nombre d'anciens ouvriers professionnels, d'un type de DC à un autre, ou bien encore d'acquérir plus vite le maniement d'un nouveau DC. Cette aisance, associée à une certaine familiarité avec les langages informatiques, n'implique pas que les supérieurs hiérarchiques rencontrés reconnaissent à ces diplômés de plus grandes capacités d'analyse –des procédés d'usinage– et d'intervention/optimisation. Il faudrait pour cela qu'ils acquièrent des connaissances en matière de coupe, de dessin industriel²⁷, qui leur font souvent défaut. Il faut d'ailleurs signaler à ce propos que ces bacheliers ne réalisent pas les pièces les plus complexes. Aucun d'entre eux n'oeuvrait dans les services outillages dont on sait qu'ils rassemblent, bien souvent, l'élite professionnelle ouvrière en matière d'usinage.

25. Il va de soi qu'on pourrait multiplier ici les citations semblables.

26. Signalons par contre que les entretiens réalisés ne font apparaître aucune différence régionale. Et la tonalité des appréciations recueillies dans des régions ayant une forte tradition d'enseignement de la mécanique ne se démarque pas.

27. La connaissance du dessin industriel, sorte de « langage de base » pour faire la relation entre le travail de préparation des agents des méthodes et le travail d'usinage à réaliser, est ce qui permet à l'ouvrier de comprendre ce qu'il fait, ce qu'il a à faire (tant dans les phases de montage/ réglage que de conduite). Et un éventuel travail d'amélioration ou de modification du procédé par l'opérateur suppose, entre autres, une connaissance du dessin industriel.

Face à ces constats, la hiérarchie ne manque pas de s'interroger sur les moyens à envisager, afin que la formation pratique à l'usinage ne se résume pas à un maniement de DC : apprentissage temporaire sur MO conventionnelle dont le caractère peu attrayant est cependant admis, association étroite entre élaboration de programmes et réalisation d'usinage afin d'éviter une polarisation sur le DC... Ces constats amènent aussi certaines de ces entreprises, notamment celles qui ont une forte et ancienne tradition d'usinage mécanique, à envisager un enseignement par alternance.

Si de nombreux travaux des années 1980, surévaluant les conséquences des transformations techniques, ont quelque peu occulté la dimension professionnelle de certaines activités ouvrières, ils ont aussi laissé entendre que s'opèraient de profondes transformations dans l'organisation du travail. Celles-ci ne manqueraient pas alors d'avoir des conséquences sur les activités de travail des ouvriers de fabrication, et donc sur la formation à dispenser.

1.4. L'évolution de l'organisation du travail: des transformations hésitantes et limitées

Que les années 1980, pour donner un repérage, aient vu des évolutions s'opérer n'est pas contestable. Nous avons rappelé que sur le plan technique des modifications importantes (développement de la CN, téléchargement centralisé des DC) étaient intervenues. Il convient aussi de considérer les formes renouvelées de concurrences (rétrécissement des marchés) auxquelles sont confrontées les entreprises. Celles-ci nécessitent de leur part la recherche d'une plus grande compétitivité, tant du point de vue des coûts et des délais que de la qualité. Enfin, s'agissant d'appréhender l'évolution de l'organisation du travail, on ne saurait passer sous silence les évolutions survenues à l'intérieur du champ scolaire depuis la fin des années 1970 ; évolutions à rapporter aux politiques de recrutement et donc à la transformation des groupes sociaux et professionnels au sein des entreprises.

La question des transformations actuelles, de leur ampleur, devient plus délicate dès lors qu'on n'appréhende plus chacune de ces dimensions ou niveaux de réalité isolément, mais qu'on essaie de les articuler. La saisie des interdépendances entre ces dimensions est d'autant plus délicate qu'elle renvoie à des découpages disciplinaires/académiques. Ceux-ci ne facilitent pas une égale prise en compte de ces niveaux, cela d'autant plus que la « question du changement » elle-même favorise les approches déterministes²⁸.

La création des baccalauréats professionnels de spécialité industrielle a été étayée par l'hypothèse de modifications structurelles importantes dans l'organisation du travail, induites par des transformations techniques et, surtout, économiques (modification des marchés, des produits²⁹). Qu'en est-il dans les entreprises enquêtées ?

La question de ces transformations se pose, bien évidemment, d'une manière plus forte et plus prégnante dans les entreprises de grande taille. C'est à dire à peu près dans le tiers de l'ensemble des entreprises enquêtées au cours de cette étude. Son appréhension suppose par ailleurs de distinguer ce qui a trait d'une part aux réductions de lignes hiérarchiques et, d'autre part, à l'instauration de nouvelles relations entre les différents services. En effet, si l'on rappelle que les

28. Sur cet aspect, cf. R. Boudon, *La place du désordre*, PUF, Paris, 1984.

29. Cf. M. Aglave et M. Magda, « La productique mécanique », *Cibles*, n° 18-19, 1988.

structures d'organisation les plus fréquentes des entreprises françaises de taille importante se caractérisent, relativement aux entreprises industrielles d'autres pays, par des lignes hiérarchiques plus longues et plus stratifiées et par une organisation fonctionnelle entre services fortement cloisonnée et hiérarchisée (au détriment de la fabrication³⁰), on mesure les enjeux professionnels et sociaux attachés à d'éventuelles transformations. Celles-ci sont pourtant appelées par la recherche d'une plus grande compétitivité.

1.4.1. La réduction des lignes hiérarchiques

Au moment des entretiens, approximativement la moitié des établissements de taille relativement importante (environ 500 salariés et plus) avaient ou allaient procéder à la suppression (dans les organigrammes) d'un, voire, beaucoup plus rarement, de deux échelons hiérarchiques³¹. Ces suppressions effectives ou envisagées se situaient le plus souvent alternativement aux niveaux suivants : soit elles concernaient les emplois d'encadrement direct des ouvriers de fabrication (chef d'équipe ou contremaître), soit elles visaient des emplois d'encadrement supérieur (chef de secteur, adjoint au chef de service...).

Tableau 4. Exemple de réduction de niveaux hiérarchiques dans une unité d'une grande entreprise (5000 salariés) d'usinage mécanique

Avant	Après
Chef de service	Chef de service
Chef d'atelier	<i>Supprimé</i>
Contremaître	Contremaître
Chef d'équipe	<i>Supprimé</i>
Compagnon	Compagnon

Ces réductions de lignes hiérarchiques se déroulent dans des durées fort différentes, de l'ordre d'une à deux années jusqu'à près d'une dizaine d'années. Elles peuvent être rapides, lorsqu'elles prennent place dans des réorganisations plus larges (décentralisation partielle de services ou de fonctions), et s'appuient sur d'autres transformations. Ainsi, la mise en ligne de la fabrication par familles de pièces et les gains en productivité qu'elle procure, semblent un facteur important de réorganisations plus larges. La durée, voire la difficulté même à entreprendre de telles réductions, impulsées ou souhaitées le plus souvent par les directions, invite à ne pas considérer ces réductions de lignes hiérarchiques comme de simples formalités ; sauf à partager une vision plastique et malléable de la structure sociale et professionnelle interne des entreprises. En conséquence, la traduction dans la réalité de ces réductions, au demeurant pas toujours aussi nettes que dans l'exemple précédent (le chef d'équipe est renommé capitaine d'équipe, pour quels changements ?), ne va pas toujours de soi. Et les échelons supprimés ou redéfinis/renommés peuvent être de fait partiellement (provisoirement ?) reconstitués. En d'autres termes, si on ne saurait nier les tentatives parfois abouties de ces réductions, on ne peut occulter les difficultés rencontrées par les directions d'entreprise pour leur mise en œuvre. Ces difficultés

30. Cf. M. Maurice, F. Sellier, J.J. Silvestre, « La production de la hiérarchie dans l'entreprise : recherche d'un effet societal », *Revue française de sociologie*, n° 2, 1979.

31. Même si nous ferons une place particulière aux entreprises d'usinage mécanique, nous considérerons, pour cet aspect, l'ensemble des entreprises enquêtées au cours de cette étude.

renvoient aux modes de décision de ces changements, à leur acceptation par les agents concernés...

Lorsqu'elles ont abouti, les conséquences de ces suppressions d'échelons sur le travail des ouvriers qualifiés (P2 et P3) demeurent limitées. Dans l'usinage mécanique le travail des opérateurs reste centré sur la réalisation de pièces (cf. *supra*). Ces réductions de lignes ont plus profité, dans l'usinage mécanique mais aussi dans les autres types d'activité étudiés, aux différentes fonctions de technicien. C'est à dire aux techniciens qui, en fabrication, prennent en charge l'amélioration des procédés ou des installations et à ceux employés dans les services fonctionnels.

1.4.2. Des mouvements de décentralisation qui ne rompent pas avec certains clivages

Les évolutions qui s'opèrent au niveau des relations entre les services apparaissent elles aussi hésitantes ou inachevées. Signalons d'abord que, parmi l'ensemble des entreprises d'usinage mécanique enquêtées, trois d'entre elles, dont deux de taille réduite, avaient une organisation fonctionnelle qui plaçait les agents des méthodes sous la dépendance hiérarchique directe et unique d'un responsable de fabrication (chef d'atelier, supérieur hiérarchique direct des techniciens de méthodes et des ouvriers d'usinage). Cette unité hiérarchique, susceptible de réduire l'isolement des fonctions techniques, et notamment des méthodes, n'impliquait pas, pour deux d'entre elles, des types de relations/coopération entre agents réellement distincts de ceux qui ont pu être observés dans les autres entreprises. Pour l'une, sa production essentiellement tournée vers la réalisation de séries standardisées n'appelait pas un renforcement de cette coopération. Pour l'autre, cette unité hiérarchique, récente, n'était pas encore parvenue à atténuer une division du travail et une répartition des tâches assez marquée. Ainsi, un seul des trois cas observés, associant à cette unité hiérarchique la réalisation de prototypes ou pièces uniques, offrait l'image de relations plus étroites entre ces diverses catégories d'agents. Elle employait d'ailleurs des ouvriers professionnels hautement qualifiés avec une marge opératoire conséquente.

Dans la majorité des entreprises enquêtées, le service méthodes/programmation apparaît comme distinct de la fabrication, et bien souvent dans une relation de contrôle/autorité. Ce contrôle tend cependant à s'atténuer lors des mises au point de programmes, dans le cas d'une première pièce ; une collaboration s'opère alors entre agents. L'utilisation des expressions de *bastion* ou *chapelle*, qu'emploient parfois les « fabricants » pour désigner ce service, illustre la position bien particulière qu'il occupe encore. Dans les politiques de décentralisation et de rapprochement entre certains services fonctionnels et de fabrication (quatre entreprises, de taille importante, dans notre étude), la décentralisation avec un certain éclatement du service méthodes/programmation ne s'est réalisée que pour une entreprise. Dans l'une d'elles le maintien d'un service central des méthodes est ainsi évoqué par le responsable de fabrication : [Q: Est-ce qu'il serait imaginable que les méthodes soient intégrées dans les unités de production?] « Ça a été envisagé, abordé ou imaginé... Ça créerait d'autres problèmes parce qu'il faudrait une cohérence entre les différents types de méthodes. Ça voudrait dire qu'il y aurait 9 méthodes, car 9 ateliers... on n'a pas franchi le pas. » [Q: Il y a des résistances ?] « Oui, et puis ça pose quand même d'autres problèmes de cohérence de méthode, de savoir-faire. Les méthodes c'est quand même des techniciens qui, en recevant un plan de pièce, élaborent le processus de fabrication. Donc la crainte aussi que si on éclate ces méthodes, il y aura forcément une perte du savoir-faire. Donc on a plutôt choisi la solution les méthodes restent le service méthode, mais on met des gens vis-à-vis de chacune des lignes et ils travaillent

ensemble. Mais on garde quand même le pilotage central groupé autour du service. » On est très loin dans ce cas des évolutions attendues, escomptées, lors de la création de ce diplôme.

Si on envisage maintenant le cas de l'entreprise qui a décentralisé son service méthodes et gestion de production pour adopter une organisation en unités de production, il n'apparaît pas de modification de l'activité confiée aux opérateurs³² (ils ne sont pas amenés à programmer), ni des coopérations plus étroites entre les catégories d'agents. Ce que ne contredit pas le responsable du personnel : « *Pour l'instant nous sommes dans une phase d'observation de fonctionnement de la nouvelle organisation, et on s'aperçoit que le métier des agents de maîtrise a changé. Le métier des chargés de commande, qui étaient des anciens préparateurs, a complètement changé. Mais le métier des opérateurs n'a pas encore changé ; pour 70% de l'effectif ils continuent le même type de métier qu'auparavant.* » Nous venons d'évoquer l'exemple de deux entreprises qui sont allées le plus loin dans l'amorce d'une dynamique de changement. Celle-ci est encore loin d'avoir abouti à une modification profonde des rapports sociaux de travail entre groupes.

Par rapport à ces transformations hésitantes (quand elles ne sont pas absentes), le recrutement de jeunes titulaires de BTS/DUT (cf. *infra*) sur des emplois de techniciens dans les services fonctionnels tend à renforcer ou à marquer un peu plus les clivages fonctionnels. Il pose en outre, comme l'ont déjà souligné certains travaux, la question de la coopération entre groupes ayant connu des socialisations différentes et porteurs de valeurs (professionnelles, sociales) et de représentations elles aussi différentes.

2. QUELLES POSSIBILITÉS D'ACCÈS À DES FONCTIONS TECHNIQUES POUR CES BACHELIERS ?

L'enquête réalisée montre que, tant du point de vue des responsables hiérarchiques que des diplômés eux-mêmes, la professionnalité des ouvriers d'usinage (emploi de ces bacheliers) repose principalement sur une capacité à maîtriser les conditions de coupe des métaux. Autrement dit, ni les transformations techniques récentes, ni les évolutions de l'organisation du travail, dont on a souligné le caractère hésitant, n'ont modifié profondément la nature de cette activité ouvrière. Celle-ci reste fondée sur des savoirs de mécanique. Cette caractéristique est essentielle pour comprendre l'appréciation de leur activité par ces jeunes et les difficultés que rencontrent parfois les entreprises qui recrutent ces diplômés.

2.1. Des diplômés qui ont de fortes aspirations

2.1.1. L'attrait de la programmation

Tous les jeunes rencontrés valorisent la technique, et plus précisément dans leur activité la programmation. Tous, sans exception, souhaiteraient développer cette activité. C'est à dire élaborer des programmes lorsqu'ils sont cantonnés à des ajustements, réaliser des programmes de pièces complexes quand ils effectuent des programmes de pièces simples. Cet attrait pour la programmation n'est d'ailleurs pas spécifique aux diplômés de cette spécialité. Il se retrouve aussi pour les spécialités MSMA et EIE. Mieux qu'une citation de l'un d'entre eux (laquelle

32. La mise en lignes et l'organisation par unités a même pour effet immédiat d'accroître la spécialisation sur un type de pièce. Elles réduisent donc la variété du travail.

choisir ?), on évoquera le parcours atypique d'un bachelier revenu en fabrication après trois années d'activité de maintenance. Parmi l'ensemble des jeunes enquêtés, un seul d'entre eux a accepté de retourner en fabrication, parce qu'il programmera ses pièces en atelier. Si l'on souligne que l'aspiration de la totalité des bacheliers employés en fabrication est de quitter cette fonction (cf. *infra*), on mesure l'attrait que peut susciter la programmation.

On peut, d'une manière très globale, rapporter cette valorisation/attrait de la programmation au statut de la technique (comme objet et comme forme de savoir) dans les fonctions de production des entreprises. Il faudrait considérer aussi la place particulière de la programmation au sein même des différents savoirs techniques. L'exercice de cette technique est probablement ce qui peut le mieux symboliser, marquer (statut social des agents qui l'exerce, valorisation sociale qui lui est attachée...) l'éloignement avec l'univers de la fabrication. On peut toutefois se demander pourquoi la programmation et non pas le dessin industriel ?

L'objet de cette étude est centré sur l'utilisation faite par les entreprises de ces différents diplômes. Elle n'a donc pas interrogé directement les pratiques d'enseignement dans les lycées professionnels. C'est à dire les savoirs effectivement transmis et la socialisation en œuvre. Ces aspects n'ont pu être abordés qu'imparfaitement, en creux, à travers des interrogations sur la formation que ces jeunes avaient reçue. La formation professionnelle qui leur a été dispensée semble avoir fait une large place à l'apprentissage de la programmation (cf. *supra*). Pourtant cette valorisation ne semble pas être en rapport avec celle qui lui est octroyée dans les référentiels de formation. Ce décalage, permis par une certaine ambiguïté du référentiel d'emploi de ce diplôme, apparaît comme la conséquence directe de la minimisation des savoirs professionnels ; eux-mêmes supposés maîtrisés par ces diplômés au cours de leur scolarité antérieure. Le renouvellement du corps enseignant dans les lycées, avec le remplacement d'anciens ouvriers professionnels par de jeunes diplômés du technique supérieur³³ (BTS/DUT), a probablement amplifié cet aspect.

2.1.2. Quitter la fabrication et accéder aux services fonctionnels

En même temps qu'ils valorisent la programmation, ces bacheliers ouvriers aspirent à quitter la fabrication et à accéder aux services fonctionnels, notamment aux méthodes ; ce qui n'est pas surprenant. Il va de soi que ce désir est exprimé de manière plus ou moins forte selon l'appréciation de leur activité d'ouvrier d'usinage, mais il se retrouve là aussi pour l'ensemble des bacheliers. Ce souhait a ainsi amené trois bacheliers rencontrés à « accepter » un emploi dans un service fonctionnel, au prix d'une réduction significative de leur salaire : « *Quand j'ai quitté la production avec l'échelon (chez nous échelon 9) et les primes, je gagnais environ 8 000... Pour pouvoir compenser la différence avec ce que je gagne actuellement, ils ont augmenté les échelons. J'ai d'abord commencé à l'échelon 12. Ce qui équivaut à un salaire de 6 700 francs net. Mais maintenant il n'y a plus de primes ! Je travaille en journée... J'ai eu une grosse perte mais c'est un choix ! J'ai préféré faire ça...* » (Bachelier actuellement au service étude maintenance.) Cette aspiration à quitter la fabrication a trois principales raisons. La valorisation de la technique les porte à vouloir exercer des activités plus tournées vers la préparation, la conception. Il s'agit aussi de s'éloigner des contraintes et des conditions de travail de la fabrication et, parallèlement, d'acquérir un autre statut social.

33. Cf. L. Tanguy, *L'enseignement professionnel en France*, PUF, Paris, 1991.

Ce souhait de quitter la fabrication, qui s'exprime alors que ces jeunes n'ont bien souvent qu'une faible ancienneté dans ce type d'activité³⁴, ne peut s'expliquer par une certaine lassitude qui induirait une aspiration à « autre chose ». Bien souvent (dans le cas des petites séries et des prototypes), ces jeunes concèdent volontiers qu'ils n'ont pas « fait le tour de leur activité » et qu'ils continuent d'apprendre « tous les jours ». Pour rendre compte de ces observations, il faut évoquer la socialisation professionnelle et sociale que reçoivent ces jeunes, les dispositions dont ils sont dotés et l'effet de titre associé à leur diplôme. A propos de ce dernier aspect on a pu observer, non dans l'usinage mécanique mais dans certaines entreprises de maintenance où ces jeunes sont amenés à travailler avec des titulaires de CAP promus, combien les propos quelque peu provocateurs de ces derniers (« *Le baccalauréat professionnel ce n'est même pas le CAP d'il y a 20 ans* »), les irritaient ; irritation, mais aussi, dans le cas de l'usinage, découverte, parfois, qu'il va falloir produire : « *Quand j'étais en première année de bac on avait très peu d'heures d'atelier, donc je me suis dit l'atelier ça joue juste pour comprendre le fonctionnement de ce qu'on fait en classe. On passait beaucoup plus de temps en salle de programmation... de ce qui est théorique quoi. Et là, je me suis rendu compte qu'il fallait produire. J'ai vu un collègue de ma classe qui a été embauché à X. Il m'a dit que c'était pareil, qu'il faisait que produire... c'est pas... Ils l'ont mis sur une machine... Il a son bac !* » (Bachelier productique.) « Le temps de comprendre » disait P. Bourdieu³⁵ à propos de la dévaluation de certains titres scolaires. L'effet symbolique attaché à l'obtention de ce diplôme, avec l'espoir d'échapper à la condition ouvrière qu'il a fait naître, a d'autant plus de chance de jouer que (c'est du moins l'hypothèse que nous faisons) la socialisation en œuvre dans les lycées ne porte pas ces diplômés à une identification ouvrière, et qu'elle rencontre certaines dispositions profondes de ces bacheliers. Il n'est en effet pas inutile de rappeler que les générations actuelles de bacheliers professionnels, tout en étant très souvent issues de milieu ouvrier, présentent aussi des propriétés sociales différentes de celles des titulaires d'un seul BEP ou CAP (de spécialité mécanique). Ainsi, les pères de ces bacheliers occupent moins souvent une position d'ouvrier (42% contre 56% pour les pères de titulaires de CAP/BEP) mais se retrouvent plus fréquemment membre des cadres et « professions intermédiaires » (27,9% contre 17%). Des écarts semblables s'observent aussi à propos des mères. Celles des bacheliers exercent plus souvent une activité (45,9% contre 39%) et sont moins fréquemment ouvrières (6,4% contre 17%)³⁶. On connaît la traduction de telles différences en matière d'investissement scolaire et professionnel.

Si tous les bacheliers interrogés aspirent à quitter la fabrication, tous n'ont pas une vision négative de leur activité actuelle. Et, de ce point de vue, deux caractéristiques sont à considérer : d'une part le type de production réalisée et la marge opératoire octroyée, d'autre part le marché local de l'emploi. Ce dernier peut peser lourdement, et l'embauche sur un contrat à durée indéterminée (l'ensemble des bacheliers employés en usinage mécanique) aider à un ajustement à la baisse des prétentions (trois diplômés réalisant des longues séries). Plus positive est l'appréciation des bacheliers qui réalisent des petites séries, cela d'autant plus qu'ils fabriquent des prototypes et font des mises au point. Si certains ont dû réviser leurs prétentions (cf. *supra*), le passage par la fabrication, que tous ne souhaitent pas prolonger, est le plus souvent vu comme un moment utile devant préparer à d'autres fonctions dans lesquelles ils pourront valoriser les savoirs acquis en atelier. C'est ce mélange, différemment dosé, d'acceptation des contraintes,

34. L'ancienneté des bacheliers diplômés de la formation initiale varie entre 1 mois, et 4 ans et 6 mois. En moyenne elle est de 2 ans, environ.

35. Cf. *La Distinction*, Editions de Minuit, Paris, 1978.

36. Source : « Observatoire des entrées dans la vie active », Céreq. Enquête sur les titulaires de BEP (diplômés 1984 et interrogés en 1986) et les bacheliers professionnels (diplômés 1988 et interrogés en 1990).

d'utilité et d'espoir, qui caractérise les différentes tonalités des discours de ces jeunes sur cet aspect.

2.1.3. Un hypothétique accès rapide à des fonctions de technicien des méthodes

Ces fortes aspirations s'inscrivent-elles dans l'ordre du possible, du probable ? Les recrutements effectués par les entreprises sont encore trop peu nombreux pour se faire une idée précise. Signalons cependant que sur les 16 bacheliers considérés, 5 ont connu une promotion qui les a amenés à quitter la fabrication. Parmi ces 5 promus, 2 avaient obtenu leur titre en formation continue.

Certes, les propos des supérieurs hiérarchiques n'évincent pas toute possibilité de promotion à ces jeunes, mais ils sont cependant extrêmement réservés sur une probabilité d'accès rapide aux services fonctionnels et notamment aux méthodes, service privilégié par ces jeunes (dans nos entretiens aucun des cinq promus n'a accédé à ce service). D'une part ces jeunes ne peuvent se prévaloir d'une longue expérience de la fabrication mobilisable dans certaines activités de ce service. D'autre part, cet accès est rendu difficile par les recrutements en accès direct de titulaires de DUT et surtout de BTS sur ces emplois.

Tableau 5. Evolution de la fréquence d'insertion des titulaires d'un BTS, DUT, dans des emplois de « préparateur de méthodes » et services de gestion de production

Diplôme obtenu en date d'interrogation	1980 1982	1984 1986	1988 1990
BTS (Effectif total 100 %)	5,5 % (4 682)	6 % (5 922)	13 % (9 782)
DUT (Effectif total 100 %)	4,2 % (5 133)	3,9 % (5 123)	5 % (5 270)

(Source : « Observatoire des entrées dans la vie active », Céreq, "Enquêtes cheminement".)

Devenu plus difficile depuis la fin des années 1970, l'accès par promotion aux méthodes n'est cependant pas dans l'ordre de l'impossible, comme l'indique les différentes sources statistiques disponibles. Il reste à savoir si les entreprises privilégieront ces diplômés, ou si avec le temps la trace du diplôme s'estompera. La question de la mobilité de ces diplômés va être prolongée dans la partie suivante. Auparavant, on précisera les classifications de ces diplômés afin de mieux saisir les enjeux et les difficultés que peut poser le recrutement de ces bacheliers.

2.2. Savoirs professionnels et mobilité ascensionnelle, gérer le temps

2.2.1. Les coefficients de classification de ces diplômés

Ces bacheliers sont embauchés sur des emplois d'ouvriers d'usinage, leurs classifications sont celles d'ouvriers professionnels.

Tableau 6. Classifications des bacheliers ayant obtenu leur diplôme en formation initiale

	140 (OS)	170 (P1)	190 (P2)	215(P3)
à l'embauche	1	6	3	1
au moment de l'entretien	1	2	5	3

(Rappelons que le seuil d'embauche prévu dans la métallurgie est le coefficient 215.)

Précisons que ce tableau n'inclut pas quatre bacheliers qui ont obtenu leur diplôme en formation continue, ni le cas d'un bachelier qui a accédé directement au service méthodes avec le coefficient 215. Pour un bachelier qui a connu une promotion et un changement de coefficient (240), on a indiqué son coefficient avant promotion (215).

On observera d'abord que, si l'embauche de ces bacheliers se fait souvent à un coefficient de P1, ces diplômés accèdent relativement rapidement à la classification de P2, compte tenu de leur faible ancienneté. Ces bacheliers ont ainsi des coefficients inférieurs au seuil d'accueil prévu (215) dans la convention collective de la Métallurgie³⁷. Ils sont aussi inférieurs à ceux d'autres bacheliers employés dans d'autres types d'activité, maintenance notamment. Cela s'explique par la taille des entreprises qui embauchent ces jeunes –la propension à tenir compte du seuil est plus forte dans les grandes entreprises–, mais aussi par les problèmes posés par le recrutement de ces diplômés.

2.2.2. L'expérience professionnelle, une condition de la mobilité

A travers la description des activités exercées par ces jeunes, on a souligné combien les savoirs professionnels d'usinage, dont l'acquisition peut être préparée en situation scolaire mais qui prennent leur véritable dimension en situation productive, jouaient un rôle central dans ce type d'activité. Dans quelle mesure cette maîtrise, liée à l'expérience, conditionne-t-elle les possibilités de promotion de ces diplômés ?

La mobilité vers les services fonctionnels sera développée ultérieurement (IIIe partie), on se centrera donc ici sur la mobilité interne à la fabrication. Il s'agira d'ailleurs plus de mobilité potentielle que réelle, compte tenu du caractère récent de ces recrutements. En effet, si l'on excepte les mobilités d'ouvrier professionnel P1 à P2 ou de P2 à P3, inscrites dans un ordre de progression fréquent, un seul de ces diplômés (titre obtenu en formation continue) a connu une promotion comme agent d'études en fabrication, quelques mois après l'obtention de son titre.

37. On trouvera en annexe une présentation de la grille nationale de cette branche.

Dans l'usinage mécanique, l'accès de ces diplômés à une position de maîtrise n'est évoqué ni par la hiérarchie ni par les jeunes. Les réductions d'échelons et la jeunesse de ces diplômés, par ailleurs peu préparés à exercer de telles fonctions, ne plaide pas, jusqu'à présent, en faveur de ce type de promotion. Par contre, l'évolution professionnelle de ces diplômés vers des emplois de technicien d'atelier est de l'ordre du possible, si l'on se réfère aux propos de la hiérarchie.

Depuis la création de cette classification en 1975³⁸ et sa diffusion dans l'industrie, cette appellation a fait l'objet d'usages forts divers de la part des entreprises ; cela tant du point de vue des activités exercées par ces techniciens que des politiques de gestion (simple échelon hiérarchique ou nouvelle fonction ?). Si cette diversité se retrouve dans l'usinage mécanique, des traits communs marquent l'ensemble des entreprises qui utilisent cette classification. Dans le domaine du travail, l'activité de ces techniciens d'atelier se construit autour de l'élaboration de programmes, de la réalisation de pièces (notamment de pièces complexes), d'une assistance professionnelle et technique aux autres opérateurs et, éventuellement, d'un rôle de formation. Il est évident que ces composantes sont différemment pondérées et associées dans les entreprises enquêtées. Elles peuvent même évoluer dans le temps selon la charge de travail. Dans l'une des entreprises enquêtées, les techniciens d'atelier, au nombre de deux, étaient des programmeurs en fabrication. Ils apportaient une aide professionnelle et technique, faisaient la mise au point de pièces complexes ou aidaient les opérateurs dans la réalisation de cette tâche.

Tableau 7. La présence des techniciens d'atelier dans les entreprises enquêtées

	Fabrication	Outillage	Total entreprises
Prototypes, petites séries	8	6	9
Longues séries	0	2	4

(Se lit de la manière suivante : dans 8 entreprises sur 9 qui réalisaient des prototypes, la classification de technicien d'atelier était présente.)

Dans les autres entreprises, ces techniciens d'atelier ont une activité de fabrication qui constitue l'essentiel de leur activité. Autrement dit, tout en disposant d'une marge opératoire importante, le technicien d'atelier peut être amené à usiner une pièce sans gamme et, éventuellement, à réaliser le programme ; bref, à suppléer les techniciens des méthodes. Il n'en demeure pas moins –le terme est lourd de sens– un « compagnon ». C'est dire que les activités exercées par les ouvriers ainsi classés, tout en s'en différenciant par certains aspects, sont cependant plus proches de celles du P3 que de celles des techniciens d'études en fabrication. C'est d'abord sa professionnalité en usinage mécanique qui caractérise le technicien d'atelier. Il n'est dès lors pas surprenant que cette appellation se retrouve dans les services d'outillage des entreprises tournées vers la réalisation de longues séries, mais qu'elle soit absente dans les ateliers de ces mêmes entreprises. La classification la plus élevée est alors celle de P3. On verra enfin la confirmation de ces observations dans les caractéristiques professionnelles et démographiques de ces techniciens d'atelier. Dans la presque quasi-totalité des situations ce sont d'anciens

38. Sur cette genèse, cf. M. Carrière et P. Zarifian, « Le technicien d'atelier dans la classification de la métallurgie », *Formation-Emploi*, n° 9, 1985.

professionnels qui ont été promus, même dans le cas de l'entreprise qui attribuait cette classification à ses programmeurs en fabrication.

L'objet de cette étude ne portait pas sur les techniciens d'atelier, donc un recueil de données plus conséquent n'a pas été réalisé. En particulier, nous n'avons pas cherché à voir si des différences apparaissaient selon les divers échelons de technicien d'atelier. Toutefois, il apparaît que les contenus d'activité des salariés qui détiennent cette classification sont relativement éloignés de ce que pouvaient laisser supposer les textes qui ont accompagné la création de cette appellation. Tout semble s'être passé comme si les caractéristiques novatrices contenues dans cette classification n'avaient pu être mises en œuvre. Parce qu'elle impliquait une redéfinition des rapports sociaux de travail entre ateliers et services fonctionnels, c'est à dire entre salariés de ces services, redéfinition rarement opérée, cette classification présente très souvent un caractère inachevé³⁹. Ceci explique que, face à cette situation, les politiques de gestion de la main-d'œuvre ne puissent qu'entériner cet état de fait.

On comprend dans ces conditions que les jeunes ne soient pas enthousiasmés à l'idée de devenir technicien d'atelier. Si certains seront amenés à se satisfaire de ce bâton de maréchal, pour l'heure les ambitions sont plus élevées. Ces dernières ne sont pas méconnues par la hiérarchie, mais le devenir professionnel probable que celle-ci s'accorde à prévoir à ces diplômés est bien celui de technicien d'atelier ; sous la réserve d'acquisition de savoirs professionnels. Va-t-on dès lors vers la constitution d'une nouvelle strate professionnelle en fabrication dans ces entreprises ? Le oui ne peut être que conditionnel. Et sur cet aspect la situation nous paraît plus nette en maintenance (cf. *infra*). En effet, la nécessaire acquisition de savoirs professionnels par ces diplômés, qui ne peut se réaliser qu'avec la durée, peut faire perdre les avantages d'une formation de deux années plus longue que celle de BEP.

Ces constats et ces perspectives incitent à revenir à la genèse de ce diplôme. D'autant plus que l'appellation de technicien d'atelier a servi de référence pour la construction des référentiels de ce baccalauréat. On ne redéveloppera pas la question des savoirs professionnels, par contre on s'interrogera sur le degré de connaissance de cette classification de technicien d'atelier qu'avaient les concepteurs de ce diplôme. Est-il besoin en effet de rappeler que les ouvriers ainsi classés, quand il y en a, ne représentent qu'une faible partie du personnel de fabrication ? Dans les entreprises enquêtées, les rapports (TAP1, P2, P3) les plus favorables que nous ayons trouvés (entreprises tournées vers la réalisation de prototypes, usinage de pièces pour l'aéronautique) étaient de 1/3. Ce rapport atteignait 1/10 dans certaines. Dès lors, et compte tenu de l'évolution des flux de diplômés, si l'hypothèse de la constitution d'une nouvelle strate est éventuellement envisageable, celle d'une déqualification de ces diplômés l'est tout autant.

L'emploi de « technicien d'études en fabrication » était encore peu fréquent dans les entreprises enquêtées ; deux l'avaient créé. Sur la base limitée de nos observations, ce qui caractérise ce technicien, par rapport au technicien d'atelier, c'est qu'il ne « *remonte pas de temps en pièce* ». Autrement dit, à la différence de la majorité des techniciens d'atelier il n'est pas astreint à une certaine production. Et son activité emprunte à celle du technicien des méthodes ou de la qualité/contrôle. Le supérieur hiérarchique du bachelier employé comme technicien d'études en fabrication résume ainsi les activités qui lui ont été confiées jusqu'à présent : « *M. X est hors production, il ne fait que de l'assistance technique. Et on lui confie, après la mise au point du robot, des tâches d'amélioration de la qualité ou de problèmes ponctuels : par exemple les protecteurs de peinture et sablage... Il y avait tout un méli-mélo là-dedans... au niveau orga, dessin par jour, plan par jour. Donc il s'occupe de tâches comme ça, ponctuelles, au sein de*

39. Ce caractère inachevé ressortira avec la prise en compte des activités des techniciens d'études en fabrication.

l'atelier. » Le technicien de fabrication est-il ce que le technicien d'atelier est rarement devenu ? Il faudrait prolonger les investigations, et relire les commentaires faits à propos de la création de cette appellation à la lumière de ces investigations.

Il faut se garder de voir un peu rapidement dans l'emploi de technicien d'études en fabrication un possible devenir professionnel et social pour les bacheliers professionnels. La rareté de ces emplois a été évoqué. Il convient aussi de préciser que ce bachelier, diplôme obtenu en formation continue (8 ans d'ancienneté), a été soutenu par sa maîtrise pour l'accès à cet emploi. Il est vrai qu'il prenait le relais d'un titulaire de DUT avec 10 ans d'ancienneté, rattaché aux méthodes.

2.2.3. Une délicate gestion de ces diplômés

Le problème de la gestion dans le temps de ces diplômés est le plus souvent abordé par les responsables du personnel. La première difficulté que pose leur recrutement dans des emplois d'opérateurs d'usinage consiste à concilier en même temps le seuil d'accueil prévu pour ces diplômés et leur faible professionnalité, sachant qu'un recrutement de ces bacheliers sur un coefficient de 215 (P3) les situera au même niveau de classification que des professionnels confirmés. Il faut environ 10 ans pour passer de P1 à P3 dans l'usinage. Or, même si la proportionnalité coefficient/salaire est rarement stricte, l'embauche de ces bacheliers peut être source de conflits latents. Si l'on revient aux pratiques de classification des entreprises, celles-ci traduisent plutôt une solution moyenne. Le seuil prévu n'est pas respecté à l'embauche, mais la progression dans les échelons apparaît relativement rapide. On aborde là la seconde difficulté. Cette pratique permet aux entreprises de se donner un peu de marge, d'autant plus que ces jeunes, polarisés sur leur désir d'accéder aux services fonctionnels, se soucient relativement peu de cet aspect ; du moins dans ce type d'activité. Il reste que cette solution n'est que transitoire, et que les entreprises seront confrontées au devenir professionnel de ces diplômés. C'est à dire que, sauf transformation des pratiques de classification et de gestion, nombre de ces diplômés atteindra le coefficient de P3 relativement tôt⁴⁰ et jeune. Or, on sait que l'âge n'est pas qu'une variable statistique, démographique, et qu'il condense des rapports différenciés au travail, au devenir professionnel. Sans même considérer les aspirations qui animent ces diplômés, parvenir au coefficient de P3 à l'âge de 25 ans n'a pas le même sens qu'y accéder à 30/35 ans. Bref, se profilent à propos de ces diplômés des problèmes semblables, désormais biens connus, à ceux que les entreprises rencontrent pour les titulaires de DUT, BTS.

Cependant ces problèmes sont encore masqués, atténués, par les recrutements limités de ces diplômés dans ces entreprises et dans ce type d'activité. Exceptée une entreprise (6 bacheliers embauchés), les effectifs recrutés étaient compris entre 1 et 3 au moment des entretiens. Cette parcimonie des embauches, elle même liée aux faibles recrutements actuels de personnels ouvriers, permet mal de resituer le recrutement de titulaires de ce diplôme dans les politiques d'emploi des entreprises. En effet, après l'embellie des années précédentes (1988-1989), nombre des entreprises enquêtées rentraient dans des phases de réduction ou, au mieux, de statu quo de leur personnel ouvrier. Les développements qui suivent doivent donc être lus avec réserve. Et le terme de scénario est sans doute le plus adéquat, concernant ce qui va suivre.

40. Pour les bacheliers recrutés au coefficient de P1 et que les entreprises n'entendent pas bloquer à ce coefficient, le temps d'accès au coefficient de P2 est d'environ 6mois/1 an.

Trois situations ressortent des enquêtes.

- Une seule entreprise (500 salariés) sur les treize concernées avait opté pour l'arrêt (provisoire ?) de recrutements de BEP. Depuis deux ans (au moment des entretiens) elle privilégiait le baccalauréat productique et avait procédé alors à six embauches⁴¹. Ces recrutements, qui prenaient place dans une démarche assez volontariste, s'opéraient dans le cadre de réorganisations évoquées plus avant.

- Une deuxième situation a priori semblable ressortait. Il s'agissait de 3 entreprises qui, là aussi, privilégiaient les bacheliers dans les rares recrutements qu'elles avaient effectués ou entendaient effectuer. Ce choix était principalement argumenté par la faible "valeur" des titulaires d'un seul CAP/BEP et par les moyens techniques utilisés. Ces entreprises tournées vers la réalisation de grandes séries embauchent ces diplômés sur une classification de P1 (170). Elles semblent bénéficier pour cela de marchés locaux de l'emploi favorables. Ces pratiques, fortement articulées à la politique éducative en matière d'enseignement professionnel, tendent à construire des normes de recrutement qui excluent les titulaires de CAP/BEP : « *Pour être très clair, CAP/BEP c'est encore la scolarité obligatoire. La majorité c'est ça... Et puis au niveau bac pro faut être clair, il y a une sélection qui se fait. Ne va pas en bac pro qui veut. Ils ne prennent pas les plus mauvais.* » (Responsable du personnel.) Le diplôme comme première sélection. On serait tenté d'inclure avec ces trois entreprises une quatrième (une des rares dont l'effectif croissait). Elle présentait les mêmes caractéristiques, pratiquait la même politique de classification. Cependant, la raison en était différente, puisqu'elle y était contrainte faute de trouver des titulaires d'un CAP/BEP. Elle connaissait d'ailleurs un fort turn over.

- Les autres entreprises enquêtées (8/13) n'ont pas de politique exclusivement favorable à tel ou tel diplôme. Pour l'une le choix n'est d'ailleurs pas entre baccalauréat et BEP, mais plutôt entre les modes de préparation de ces diplômes : formation initiale avec stage/formation par alternance. Ses derniers recrutements en 1990 et 1991 ont privilégié ce type de préparation (baccalauréats et BEP, 2 dans chaque cas). Refus d'une alternative, mais aussi complémentarité possible entre ces cursus pour une entreprise qui privilégie la formation continue pour accéder à ce titre et pour cette spécialité. Ce cas nous renvoie à une remarque plus générale. Les recrutements qu'opèrent ces entreprises se font le plus souvent au coup par coup. En même temps elles essaient de les cibler et de les ajuster en fonction de divers facteurs : type d'activité, moyens techniques, qualification du personnel ; le stage pouvant alors jouer en faveur d'une embauche de bacheliers. On comprend dans ces conditions que les recrutements de bacheliers dans cette spécialité demeurent modestes au sein d'une même entreprise, et que l'embauche de titulaires de CAP/BEP n'appartient pas à une période révolue⁴².

Il manque dans ce bilan le cas des entreprises qui ne recrutent pas de bacheliers professionnels. On l'envisagera maintenant.

41. Le bachelier rencontré avait été recruté au coefficient 215 comme opérateur d'usinage.

42. Deux entreprises ont évoqué des difficultés pour ces formations ; pour l'une les recrutements en fabrication de ces deux dernières années comprenaient 1 bachelier et 6 titulaires de CAP/BEP, et pour l'autre respectivement 2 et 3.

2.3. L'accès au baccalauréat professionnel par la formation continue, une possibilité ?

L'étude entendait privilégier les bacheliers diplômés de la formation initiale. Elle a aussi inclus les entreprises qui ont recours à la formation continue. Deux entreprises ont été ainsi enquêtées. On se centrera sur l'une d'entre elle, un peu à la manière d'une étude de cas, afin de développer certains aspects qui viennent d'être évoqués.

2.3.1. Le choix de recruter des titulaires de BEP

Cette entreprise de taille importante (5 000 salariés) appartient au secteur de l'aéronautique. Sa fabrication est diverse, néanmoins la part des pièces complexes et des petites séries y est importante. Une partie des longues séries est sous-traitée. Donc, par rapport à la distinction que nous avons utilisée, cette entreprise rentre dans le cadre des « prototypes et petites séries ». Le rapport techniciens d'atelier/ouvriers professionnels y est d'ailleurs élevé (environ 1/3 dans les deux ateliers enquêtés).

Du point de vue des moyens techniques utilisés, elle n'a rien à envier aux autres : centres d'usinage 5 axes, avec système automatisé de palettisation, téléchargement des programmes avec ordinateurs centraux, utilisation du conversationnel (limité, le responsable de fabrication rencontré est peu favorable à ce mode de programmation)..., etc., pour ne considérer que les moyens relatifs à l'usinage. Le mode d'introduction de ces équipements s'inscrit d'ailleurs tout à fait dans le cadre qui a été développé. De plus, depuis la fin des années 1980 cette entreprise s'est réorganisée en unités de production, avec dans le département enquêté une organisation par familles de pièces. C'est dire que, tant du point de vue technique qu'organisationnel, elle s'insère tout à fait dans les formes d'évolution observées.

Jusqu'à ces dernières années, cette entreprise disposait d'une école de formation (préparation de CAP et BP) d'où était issue une grande partie des ouvriers d'usinage que l'entreprise recrutait⁴³. La formation professionnelle dispensée se faisait sur MO conventionnelles. Les jeunes n'apprenaient donc pas le maniement de la CN au cours de leur formation en école. Celui-ci intervenait ultérieurement. Il était dispensé au cours du mois de formation (en doublure avec un "compagnon") qui précédait la prise d'un poste.

Pour des raisons diverses cette école (centre de formation) va cesser de former, exclusivement en interne, de futurs professionnels : « *On part du constat que l'EN sur les enseignements de nature générale est capable de faire aussi bien que ce qu'on fait. Par contre, nous on a une technicité et les moyens. C'est-à-dire qu'on est capable d'accueillir un jeune en alternance...* » (Responsable formation.) La première pierre étant posée, il reste à voir la seconde. Nous re-citons, même interlocuteur : « *Avant tout, ce qu'on cherche c'est des professionnels avec un métier de base et que donc le niveau... Alors là je vais vous surprendre, mais je vous expliquerai après pourquoi... le niveau bac professionnel ne nous intéresse pas à l'embauche. A l'embauche ce qui nous intéresse c'est d'avoir un métier de base, qui est tourneur, qui est fraiseur, qui est opérateur sur CN mais qui a vraiment une connaissance du métier.* » Le choix de cette entreprise s'est donc porté vers une formation initiale en alternance de BEP. Ce choix ne se comprend aussi que si on le rapporte aux difficultés récentes qu'a connu cette entreprise après qu'elle eût procédé, dans les années 1980, à des recrutements importants de diplômés du technique supérieur.

43. Deux des trois bacheliers dont il sera question par la suite sont issus de cette école.

On ne saurait rapporter la situation de l'ensemble des entreprises enquêtées à celle ici décrite. Une entreprise de 5 000 salariés n'est pas assimilable à une entreprise de 50 salariés. Le choix de cette entreprise s'enracine pour partie dans son histoire récente. Il a été rendu possible par l'importance de ses ressources (en matière de savoirs) propres. Toutes les entreprises ne peuvent en effet s'autoriser des mois de formation à la conduite de CN en atelier. Cependant face aux différents discours déterministes (ils ne seront jamais complètement extirpés) le cas de cette entreprise complexifie quelque peu les données. La dimension politique d'emploi, ou plus précisément ici recrutement, qui renvoie elle même à des questions de classification, de mobilité... n'est pas secondaire, la faible institutionnalisation de la relation diplôme/classification n'étant pas un sauf-conduit à toute sorte de pratique. Enfin l'exemple de cette entreprise va être l'occasion de rappeler, s'il en était besoin, que l'obtention d'un diplôme n'est pas simplement l'acquisition de nouveaux savoirs.

2.3.2. Formation continue et attentes professionnelles

A l'instar des grandes entreprises, celle-ci consacre un budget important à la formation continue, plus de 5,4% de sa masse salariale. Une partie est consacrée à des formations continues qui permettent l'obtention de diplômes du technique supérieur (BTS productique, par exemple), et depuis 1989 elle a mis en place une formation continue qui conduit au baccalauréat productique. Ce diplôme a été préféré au baccalauréat technologique F1 jugé trop "théorique" par la direction de production. Derrière ce choix, il y avait le désir de conserver en fabrication les salariés qui entreprendraient cette formation : « *On a toujours dit et on reste là-dessus que le bac productique est fait pour rester dans le domaine de la fabrication. On a même dit au départ "rester dans l'atelier"...* » (Responsable de formation.) Les jeunes que nous avons rencontré sont issus de la première promotion (11 salariés, jeunes), et nous les avons interrogés environ un an après l'obtention de leur diplôme. Au moment des entretiens deux autres promotions achevaient ou débutaient leur formation.

Au moment de commencer leur formation ces trois jeunes, dont deux détenaient déjà leur BP, étaient opérateurs sur MOCN (tour, centres d'usinage) avec la classification de P2⁴⁴. Encore jeunes (27, 25, 23 ans au début de la formation), leur ancienneté était alors respectivement de 7, 6, 5, ans ; nous reviendrons sur cet aspect car il est important. Si deux d'entre eux évoquent leur inscription à cette formation continue sur le mode du « dépôt de dossier à la dernière minute », alors que le troisième est plutôt un assidu des formations continues, leur souhait de ne plus produire et leur aspiration à autre chose ne date pas de leur inscription. Certes il est toujours possible de pointer une dimension événementielle (telle circonstance, telle rencontre, telle situation) et aléatoire dans cette inscription, il n'empêche, le fruit était quasi mûr. Et on le comprend.

Les jeunes ont vécu cette formation d'abord comme une ouverture ; une ouverture suscitée par l'enseignement général de ce cursus scolaire (élément de la formation spontanément évoqué en premier). Cette ouverture est d'autant mieux acceptée qu'elle va au devant d'une demande plus ou moins consciente. Le terme d'expérience est sans doute ce qui peut le mieux rendre compte des propos tenus par ces jeunes à propos de cette formation continue. Si ces derniers s'accordent pour reconnaître qu'ils n'ont rien appris sur le plan de la pratique professionnelle, cette formation a été l'occasion pour eux d'approfondir certaines spécialités techniques et scientifiques (programmation, trigonométrie...). Elle leur a aussi permis d'en découvrir ou redécouvrir d'autres : gestion, mathématiques. L'enseignement à la gestion a fortement marqué ces jeunes au point de susciter des vocations...

44. Le plus jeune obtiendra ce coefficient au début de sa formation.

Les conditions qui président à cette inscription, la manière dont est vécue cette expérience de la formation, permettent de comprendre pourquoi lors du retour en entreprise il s'agit avant tout de ne pas revenir « *derrière les machines.* » Cette expression englobe aussi l'accès à un poste de technicien d'atelier, que la hiérarchie envisageait comme évolution pour ces diplômés : « *Le poste de technicien d'atelier, j'avais pas besoin d'aller à l'école pour cela !* » Et puis, un technicien d'atelier ne doit-il pas « *rendre du temps* » de production⁴⁵ ? Envisagées comme alternatives, ces formations continues dispensées à des salariés se révèlent tout aussi délicates à gérer. D'autant plus que, comme le note avec lucidité la hiérarchie, ce sont les plus jeunes, ceux qui ont le plus de potentiel, qui entreprennent cette formation. Il est temps de poursuivre la citation du responsable de formation : « [...] *En fait on s'est aperçu que... hélas ! beaucoup n'avaient qu'une hâte, c'était de quitter le bleu, qui est gris maintenant. Ce qui est dommage car ce sont ces éléments-là qui sont susceptibles de faire bouger...* » La « fuite de l'atelier » risque fort de connaître encore de nombreuses histoires individuelles.

Bien sûr on pourra toujours arguer que cette entreprise n'en est qu'à ses débuts, que petit à petit les choses vont se mettre en place, des filières de mobilité se constituer, et que les choses vont ainsi prendre un autre tour, etc. Est-ce si simple ? Le dilemme n'est-il pas plutôt indiqué par le chef de fabrication qui avance que ces diplômés n'ont pas l'expérience requise pour devenir techniciens d'atelier, tout en détenant des connaissances théoriques suffisantes pour cette activité, alors qu'ils sont trop peu expérimentés, formés, pour les méthodes, service privilégié par ces jeunes ?

On se gardera bien d'extrapoler et de généraliser le cas de cette entreprise. Mais au moment où la préparation de ce diplôme par la formation continue fait figure de solution alternative, l'exemple de cette entreprise invite à aller voir les choses de plus près.

45. Au moment des entretiens, un de ces trois jeunes avait intégré le service de gestion de production comme technicien avec le coefficient 255. Un second faisait fonction de technicien d'études en fabrication (cf. *supra*). Le troisième, après avoir souligné « *qu'il ne voulait pas courir après les pièces* », en clair faire de la gestion, était revenu sur un centre d'usinage, quelque peu dépité.

Pour conclure

On rappellera que la création du baccalauréat professionnel supposait l'existence d'importantes transformations au sein des entreprises. Au plan de l'organisation du travail, les modernisations –induites par l'évolution des marchés– devaient se traduire par : « de nouveaux modes d'organisation, le décloisonnement des fonctions, une gestion plus collective des tâches, une responsabilisation plus grande des équipes⁴⁶ ». De tels décloisonnements devaient, eux-même déboucher sur une « préparation décentralisée des processus opératoires relative à l'ensemble des composants du système de production : fabrication, contrôle, manutention, gestion⁴⁷ ».

On soulignera d'abord que la question du décloisonnement fonctionnel, qui suppose le plus souvent des structures importantes, ne se pose pas dans la majorité des entreprises enquêtées. Faut-il le rappeler, le tissu productif de l'usinage mécanique est principalement constitué par de petites et moyennes entreprises. En fait, trois entreprises avaient un effectif supérieur à 500 salariés. Hormis celles-ci, l'effectif moyen oscille autour de 100 salariés.

Parmi les trois grandes entreprises, deux (plus une de taille moindre) avaient entrepris des réorganisations (organisation des ateliers par familles de pièces, déconcentration de certains services fonctionnels) qui n'ont pas pour conséquence une redéfinition des activités des opérateurs, mais accentuent la tendance au développement d'une polyvalence elle-même appelée par la flexibilité/polyvalence des centres d'usinage. Dans ces entreprises, comme dans les autres, la décentralisation de la préparation des processus opératoires reste limitée, comme le montre l'exemple de l'élaboration des programmes. Le recrutement de diplômés du technique supérieur joue plutôt en sens inverse.

Le début des années 1980 a été marqué par le développement d'une littérature abondante annonçant un saut qualitatif dans l'automatisation. L'« atelier flexible » et 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 de la gestion et de la conduite d'un ensemble de moyens de production » (robots, machine à mesurer tridimensionnel, MOCN ou centre d'usinage...). On a vu que les réalités étaient autres. D'une part les bacheliers n'interviennent pas dans des univers techniques suggérés par les référentiels, d'autre part les effets des transformations techniques sur les contenus techniques ne sont pas interprétables en terme de rupture. Autrement dit, l'effet de distanciation opéré par la CN ne peut pas être assimilé à un déplacement complet de l'activité, celle-ci se résumant dorénavant au lancement et la conduite/manipulation d'un système de commande. Dès lors les bacheliers professionnels sont confrontés à l'acquisition et à la maîtrise d'un certain nombre de savoirs professionnels relatifs à l'usinage mécanique faiblement mis en valeur lors de la formation.

46. Référentiel du baccalauréat productique mécanique, op.cit, p. 26.

47. *ibid.*

CHAPITRE II

LA CONDUITE D'INSTALLATIONS AUTOMATISÉES

Après l'activité d'usinage mécanique, la conduite d'installations automatisées constitue le deuxième type de tâches pour lesquelles des bacheliers professionnels sont recrutés. Les installations ici concernées sont plus ou moins complexes. Cependant, il s'agit moins souvent de procédés complètement renouvelés et intégrés (comme des prévisions le laissent trop vite entrevoir), que d'équipements automatisés réalisant de très grandes séries selon un flux le moins interrompu possible.

Il faut noter que les trois spécialités de baccalauréat professionnel observées sont concernées ici : productique mécanique, maintenance des systèmes mécaniques automatisés (MSMA) et équipements et installation électrique (EIE). La diversité des secteurs d'activité en cause (construction automobile, construction électrique, industrie mécanique...) ne suffit pas pour expliquer la variété de ce recours. La nécessité de préciser cette indétermination apparaît d'autant plus importante que certaines entreprises, qui présentent les mêmes postes de travail, n'ont pas (encore) fait le choix de les assigner à des bacheliers professionnels.

Ces deux conditions justifient une interrogation, à la fois sur le contenu du travail proposé à ces individus et sur le sens de leur recrutement.

1. VERS UN OUVRIER TECHNICIEN ?

Les entreprises n'ont pas attendu la création du baccalauréat professionnel pour recruter des conducteurs d'installations automatisées. Certaines continuent de se passer des bacheliers professionnels pour pourvoir de tels postes. Le fait que d'autres entreprises leur proposent ces postes introduit-il une rupture dans les fonctions à remplir et dans la manière de les assurer ? S'orientent-elles alors vers la reconnaissance d'un « ouvrier technicien » ? De fait, l'enquête montre que les activités exercées présentent une grande diversité et prennent sens dans un contexte technique et économique particulier. Car on ne peut saisir le contenu du travail proposé indépendamment de son organisation. Autant d'interrogations qui retiendront l'attention dans cette première partie, après une présentation des entreprises enquêtées, des enjeux perçus et des bacheliers concernés.

1.1. Caractéristiques des entreprises enquêtées et enjeux

Huit entreprises ou établissements ont été enquêtés et treize bacheliers professionnels y ont été interrogés.

Le tableau 1, ci-dessous, résume les principales caractéristiques de ces entreprises.

Tableau 1. Caractéristiques des huit entreprises enquêtées

	Statut juridique	Effectif de salariés	Secteur d'activité	Activité de l'entreprise ou de l'atelier	Bacheliers professionnels recrutés et enquêtés
Entreprise 1	filiale d'un grand groupe	450	matériel électrique et électronique	disjoncteurs, boîtiers moulés	9 bac pro. MSMA recrutés en 4 ans, dont 8 conducteurs d'installation (4 enquêtés) et 1 technicien de maintenance
Entreprise 2	établissement d'un grand groupe	380	matériel électrique et électronique	découpe, galvanoplastie et soudure de pièces détachées	ouvriers préparés au bac pro. productive par la formation continue
Entreprise 3	entreprise à établissement unique	970	construction électrique	fabrication de câbles électriques, de fibres optiques et de tubes en polyéthylène	bac pro. EIE
Entreprise 4	établissement d'un grand groupe	12 000	construction automobile	tôlerie, fabrication de portes de voiture	17 bac pro. embauchés, dont 5 comme conducteurs d'installation bac pro. EIE préparé par l'apprentissage
Entreprise 5	établissement d'un grand groupe	6 700	construction automobile	découpe et presse	2 bac pro. MSMA en tôlerie et aux presses
Entreprise 6	établissement d'un grand groupe	800	construction automobile	pièces de direction de voiture	bac pro. productive
Entreprise 7	établissement d'un grand groupe	770	construction automobile	tôlerie formage	bac pro. productive
Entreprise 8	établissement d'un groupe étranger	180	construction électrique	composants électriques pour électroménager et bureautique	bac pro. MSMA

Les entreprises enquêtées disposant d'installations automatisées appartiennent donc essentiellement à de grands groupes industriels et sont en général de taille importante. Dans notre échantillon, le plus petit établissement occupait 180 salariés (entreprise 8).

A cette grande taille, est associée habituellement une structure fonctionnelle organisée. Celle-ci comprend, à côté des ateliers de fabrication, l'ensemble des services courants : bureau d'études, bureau des méthodes, service entretien/maintenance, etc. Dans l'atelier, on retrouve la « chaîne

d'emplois » traditionnelle, même si le contenu des activités se renouvelle pour une part et si les appellations varient.

La production de ces unités est marquée par des fabrications de grande série, ce qui n'interdit pas des changements fréquents de série ou la réalisation de produits « modulables ».

Pour faire face à la concurrence internationale et pour améliorer leur compétitivité, ces entreprises ont procédé à des transformations techniques conséquentes. Ce processus a modifié l'organisation de la production et les postes de travail. On se trouve souvent devant des lignes de fabrication ou des îlots de production qui représentent tout un agencement technique ou un ensemble d'équipements coordonnés (par exemple, des presses avec chargeurs et convoyeurs ou des machines spéciales pilotées par des automates programmables et liées à des robots). Il y a parfois du travail d'usinage, mais pour des pièces en très grand nombre dans le cadre de processus automatisés (entreprise 6).

Lors de la création des baccalauréats professionnels, le recrutement pour des postes de conduite de telles installations n'avait pas été explicitement retenu. Cependant, l'enquête montre que des entreprises recourent aux bacheliers professionnels pour un travail dans leurs ateliers de fabrication : pour confier quelles tâches ? En s'appuyant sur quelles compétences ? Pour autoriser quelles adaptations de l'organisation du travail ?

Certains responsables d'entreprise affirment, à ce sujet, qu'il s'agit d'engager et de réussir avec des bacheliers professionnels un processus de diffusion de certaines activités de maintenance au sein même de la ligne de fabrication. Cette diffusion ne chercherait pas à supprimer l'activité des services habituels de maintenance ou d'entretien, mais à susciter des interventions de « premier niveau » correspondant à des aléas de production prévisibles (graissage, remplacement de capteurs défaillants, prévention de l'usure sur des parties opératives des machines, etc.). Sont évoquées aussi des attentes en matière de surveillance et de suggestion pour fiabiliser ou améliorer l'exécution de séquences de production. L'objectif serait double : d'une part, on chercherait à rechercher une réduction du temps d'intervention dans la gestion des pannes et, d'autre part, on tenterait d'apporter des améliorations dans la sécurité et la qualité de la production. Les interrogations ici ne manquent pas : le diplôme du baccalauréat professionnel est-il nécessaire pour assurer de telles fonctions ? Quelle place reste-t-il à de réelles activités de maintenance face à une exigence de production de qualité sous forte contrainte de flux ? Il est clair que la professionnalité ouvrière apparaît en profonde transformation dans de telles organisations. Mais les situations assez hétérogènes révélées par l'enquête montreront que la référence à des bacheliers professionnels pour la conduite d'installations est loin d'être stabilisée.

1.2. Les bacheliers concernés

Les bacheliers professionnels recrutés comme conducteurs d'installation sont issus des trois spécialités prises en compte par l'étude. Parmi les 13 jeunes enquêtés, 7 sont titulaires d'un baccalauréat professionnel MSMA, 4 d'un baccalauréat professionnel productique mécanique et d'un baccalauréat professionnel EIE. Six d'entre eux ont une formation CAP-BEP principalement en mécanique, 3 en électricité et 4 en électromécanique. On notera que les 7 titulaires du diplôme MSMA sont issus indifféremment des trois spécialités différentes de CAP-BEP, tandis que les 4 titulaires du bac productique ont tous été formés auparavant à la mécanique, et les titulaires du bac EIE n'ont pas suivi la même formation en électricité.

Tableau 2. Diplômes et formation des bacheliers enquêtés

Formation CAP-BEP d'origine	Baccalauréat professionnel	MSMA (effectif)	Productique (effectif)	EIE (effectif)	Total (effectif)
mécanique		2	4	0	6
électricité		2	0	1	3
électromécanique-électrotechnique		3	0	1	4
Total		7	4	2	13

Cette diversité des spécialités de formation d'origine souligne l'instabilité dans laquelle se présente actuellement le recrutement pour la conduite d'installations, évoquée précédemment. On enregistre une nette prédominance de mécaniciens. De ce point de vue, la part occupée par les baccalauréats productique peut surprendre. Certes, les pannes ou les arrêts d'origine mécanique n'ont pas disparu sur les installations automatisées, mais la conduite de ces installations, du fait de la complexification des dispositifs électriques et électroniques, fait appel à des compétences de type électromécanicien. Dans ces conditions, où se situe l'apport d'un diplômé du baccalauréat professionnel et quelles sont ses perspectives d'évolution ? On trouvera des éléments de réponse à cette question davantage dans la deuxième partie, dans les appréciations et les projets formulés tant par les intéressés que par les responsables d'entreprise.

1.3. Des activités diversifiées qui s'exercent sous de multiples contraintes

1.3.1. Caractéristiques des lignes de fabrication

Les entreprises enquêtées témoignent d'un développement spectaculaire des techniques. Elles représentent des unités où l'automatisation a reçu de nombreuses applications. Citons quelques exemples :

- **un atelier de tôles pour moteurs.** Il est constitué de deux lignes de fabrication comprenant chacune six presses et trois robots avec des chargeurs et des convoyeurs pour réaliser un travail en grande série. Sur chaque ligne sont placées deux personnes : un assistant de production (ADP) et un OS, qui, en bout de ligne, met les pièces en caisse. Pour quatre de ces lignes de fabrication, l'assistant de production est un ouvrier expérimenté titulaire d'un CAP-BEP, et pour les deux autres lignes, des bacheliers professionnels ont été recrutés. Ceux-ci sont reconnus pour leur plus grande rapidité et leur faculté d'adaptation. Ils sont engagés comme P3 avec la proposition d'évoluer vers l'emploi de technicien d'atelier (entreprise 7) ;
- **un atelier de presse.** Ici, le conducteur d'installation placé sur chaque ligne a une responsabilité technique importante, dans la mesure où il n'y a pas de stocks et où un arrêt de la ligne bloque la production de l'établissement. Il est accompagné de deux metteurs au point qui règlent les outils avec lui et d'un pontonnier qui alimente les presses en fournissant les bobines (entreprise 5) ;
- **un atelier d'assemblage automatique de disjoncteurs.** Cet atelier comporte plusieurs lignes de fabrication représentatives de plusieurs générations. Chaque ligne recompose un ensemble de tâches qui sont maintenant réalisées dans leur totalité par des processus automatisés (robots, soudeuses...). Ceci a donné lieu au recrutement de bacheliers professionnels MSMA appelés conducteurs de machines, placés à côté de postes d'OS qui assurent l'alimentation de la

ligne. A ces bacheliers est attribuée une section de la ligne, dont ils sont chargés de surveiller l'état de marche et, en cas de dysfonctionnement ou d'aléa, de réaliser un diagnostic rapide et un premier dépannage. Pour cela, ils mettent en œuvre des compétences en mécanique, hydraulique, pneumatisme et électrotechnique acquises en formation initiale (entreprise 1).

Le tableau suivant présente succinctement l'équipement et l'organisation des équipes de travail des entreprises enquêtées.

Tableau 3. Equipement et organisation du travail

	Types d'équipement	Horaire	Equipe de travail
Entreprise 1	plus de 50 équipements automatisés placés sur des lignes de fabrication	2 x 8	agents de fabrication opérateurs sur machine conducteurs de machine
Entreprise 2	notamment installation de découpe presse-laser	2 x 8	ouvriers professionnels et chefs d'équipe
Entreprise 3	une "couronneuse" automatisée pour la fabrication des tubes en polyéthylène réticulé	3 x 8	ouvriers pour le petit réglage et la manutention
Entreprise 4	équipement automatisé de presses d'assemblage	la journée	ouvriers pour les convoyeurs
Entreprise 5	une ligne "classique" de fabrication en tôlerie et une ligne de presses beaucoup plus automatisée	3 x 8	agents de fabrication metteurs au point pontonnier
Entreprise 6	ligne automatisée avec tâches de chargement/réglage d'outils et de chargement/déchargement des pièces	2 x 8	agents de fabrication et metteurs au point
Entreprise 7	2 presses conduites par 4 robots	la journée	assistants de production ouvriers spécialisés
Entreprise 8	70 % de la production réalisés avec des équipements automatisés	2 x 8	bac pro. seul

A travers et au-delà des changements techniques qu'incorporent ces lignes de fabrication, il importe de saisir les systèmes d'organisation qu'elles représentent. Elles se caractérisent tout d'abord par un processus d'intégration d'activités auparavant parcellaires. C'est pourquoi le conducteur d'installation affecté à une telle ligne est chargé moins d'assurer une opération particulière que de permettre l'engagement de l'agencement technique que représente cette ligne. Cependant l'intégration des opérations conduit au fait que le système de production devient plus vulnérable aux aléas locaux. Dès lors, son efficacité technique dépend autant, sinon plus, de la qualité des interfaces que du rendement des opérations élémentaires.

A cette première caractéristique des lignes de fabrication, il convient ensuite d'adjoindre leur évolution dans une perspective de plus grande fiabilité. Ceci se réalise à partir d'équipements plus performants et de matières premières plus contrôlées, permettant d'une part une production de séries plus homogènes et, d'autre part, le passage d'une série à une autre « sans surprise » et en un délai plus court. En conséquence, le metteur au point doit être plus précis, mais en même temps il est moins sollicité qu'auparavant (d'où une réduction des effectifs). De même, la tâche du conducteur d'installation s'infléchit : sa première mission relève de sa capacité à mener la ligne de fabrication, c'est-à-dire à connaître l'installation et à éviter qu'elle ne tombe en panne, et, quand une panne survient, à participer efficacement au dépannage.

1.3.2. Quelques exigences professionnelles liées à l'automatisation

Précisons davantage quelles autres contraintes entraînent le processus d'automatisation des lignes de fabrication.

Une première contrainte tient aux processus inachevés ou incomplets d'automatisation, que l'exemple suivant issu d'un atelier de tôlerie illustre bien : « *La machine a un temps de cycle théorique : elle peut faire 166 pièces à l'heure. Moi, je réussis à en faire 145. Toutes les deux heures, on fait des rotations de personnes. Les agents de fabrication doivent charger en cadence. Ce n'est pas évident. Les problèmes, actuellement, ne viennent plus de la machine, mais du personnel. On n'arrive pas à aller plus vite, alors que la machine le permettrait.* » La mission habituelle confiée aux conducteurs d'installations automatisées, on le verra, est moins caricaturale que celle fournie par cet exemple. Cependant, on l'a déjà noté, elle s'exerce le plus souvent sous une forte contrainte de production et, de ce fait, en résultent des bornes quant à son champ d'activité et de responsabilité.

Une autre exigence, souvent évoquée dans la littérature relative aux techniques modernes, tient au fait que l'automatisation se caractérise non seulement par une plus grande complexité des techniques mises en œuvre, mais aussi par l'imbrication de domaines techniques naguère autonomes. Ainsi mécanique, électrotechnique, micro-électronique, automatisme et informatique tendent à devenir, dans un agencement productif automatisé, des domaines techniques interdépendants. C'est dans la surveillance des interfaces et dans la gestion des dysfonctionnements que cette imbrication des systèmes techniques impose une extension des compétences mobilisées. Les postes liés à l'automatisation impliquent en effet une familiarisation avec différentes disciplines et l'acquisition de méthodes d'analyse pour faire un premier diagnostic, tout en demandant de reconnaître ses limites et de faire appel aux services fonctionnels (méthodes, maintenance...) en temps voulu. Il s'agit pour chaque conducteur d'installation d'évaluer jusqu'où sa compétence est suffisante, et à partir de quel type d'incident il est nécessaire de faire appel à un professionnel plus compétent.

Mais l'enquête montre que ces postes ne sont pas attribués exclusivement aux bacheliers professionnels : des ouvriers expérimentés, titulaires d'un CAP ou d'un BEP, placés sur ces mêmes systèmes techniques de production, assument très bien leur fonction.

Tableau 4. Répartition des conducteurs d'installation selon le diplôme

	BEP/CAP	Bac Pro.	BTn F3
Entreprise 1	*	** MSMA	*
Entreprise 2	*	** productique après formation continue	
Entreprise 3	* avec formation continue	* EIE	
Entreprise 4	**	* EIE	
Entreprise 5	*	* MSMA	**
Entreprise 6	*	** productique	
Entreprise 7	** avec formation continue	* productique	
Entreprise 8	**	* MSMA	

(Les * représentent l'intensité du recours aux différents diplômes.)

De leur côté, les responsables de fabrication insistent sur le fait que les métiers de mécanicien et d'électrotechnicien gardent toute leur opportunité, mais qu'une culture technique élargie s'impose aux opérateurs. On a sans doute surestimé les questions posées aux opérateurs par la technicisation de certains processus de fabrication, évoquant l'opacité des systèmes techniques sur lesquels ils sont placés. On a parlé d'une capacité à abstraire et à se constituer une "image mentale opérative", c'est-à-dire une représentation du processus technique. De fait, les bacheliers professionnels manifestent parfois un mouvement de recul : « *Un bachelier F1 s'en sort mieux que moi* », déclarait l'un d'eux. En fait, placés devant de tels agencements techniques, les conducteurs d'installation sont sollicités sur deux éléments : la compréhension du système de production et la surveillance ou la conduite du dispositif. La présentation détaillée du contenu du travail des conducteurs d'installation va permettre de situer correctement ces exigences.

1.4. Le contenu du travail et les compétences requises

La diversité des lignes de fabrication relevée ci-dessus rend délicate la présentation du contenu du travail des conducteurs d'installations automatisées. Cette difficulté est renforcée par la variété des trajectoires suivies par les entreprises quant aux attributions confiées à ces opérateurs et aux types de personnels affectés sur ces lignes. Plutôt que de dégager un peu artificiellement une forme générique de ce travail, on fera place à une présentation plus hétéroclite, en précisant à l'occasion dans quel contexte tel élément entre ou non en ligne de compte. Cette précision sera d'autant plus nécessaire que la spécificité et la performance apparaissent de plus en plus dans les détails.

Dans cette présentation, on sera attentif autant au contenu du travail qu'aux capacités ou compétences requises, renvoyant à la section suivante l'exposé sur l'organisation et la gestion de ce travail. Par commodité, on distinguera les phases ou processus de travail suivants : le réglage de l'équipement et le lancement de la production, la surveillance et la prévention, le dépannage et la maintenance, enfin la programmation, le contrôle de la production et l'amélioration du processus ou des équipements.

1.4.1. Le réglage de l'équipement et le lancement de la production

Cette activité est habituellement reconnue par les bacheliers professionnels comme intéressante et valorisante. Elle exige un travail de mise au point et de fiabilisation, réalisé le plus souvent en équipe. Elle nécessite parfois des relations avec des services fonctionnels. Enfin elle peut donner lieu à des suggestions et à des propositions d'amélioration de la part des conducteurs d'installation.

Deux exemples différents vont permettre d'illustrer cette activité de lancement. Le premier exemple retrace l'activité habituelle de lancement de la production. Le second exemple, un peu exceptionnel, concerne le démarrage d'un équipement de soudure automatique dans un atelier de tôlerie.

- Une activité habituelle de lancement de la production.

Dans un atelier de presse de la construction automobile, l'activité de lancement d'une nouvelle gamme de production est fréquente. En effet, la fabrication consiste en des convois de quelques milliers de pièces produites en quelques heures. A chaque convoi, il faut changer les outils des presses. Le conducteur d'installation met en place les outils les plus complexes avec l'aide des monteurs, qui, eux-mêmes, fixent les outils plus simples. Une telle opération demande une heure environ. Elle implique également le réglage des éléments de chargement et des robots, qui occupe près de trente minutes. Enfin, il faut vérifier toute la ligne et changer le programme (pour cela il suffit d'appuyer sur deux boutons pour choisir le nouveau programme) avant de lancer la nouvelle campagne. L'ensemble de ces tâches est présenté comme relativement simple, dans la mesure notamment où il n'y a pas d'activité de programmation à réaliser. « *Auparavant, déclare un bachelier MSMA placé sur cette ligne de presse, je faisais tout, parce que j'étais seul : je montais l'outil, je le préparais, je faisais les réglages et j'engageais la bobine. Il y avait également les cycles à calculer et à gérer. Maintenant, je suis aidé par un agent de fabrication, un monteur-régleur, et c'est un pontonnier qui amène les éléments sur mes ordres. Pour changer les outils, il y a des tables et des cales. Ensemble, on fait la mise au point, le graissage et les réglages mécaniques ou électriques pour que les pièces fabriquées s'empilent bien.* »

En moyenne, le titulaire réalise deux convois par jour. Les informations sur les changements de fabrication et les types de pièces à produire sont fournies dans un planning par informatique. Il faut veiller à contrôler les bobines de matière première : la référence, le sens du déroulement, la quantité nécessaire. Toutes ces opérations se font en « temps masqué » : quand l'un s'occupe d'un paramètre, l'autre fait autre chose (préparer un outil sur la table, par exemple).

- Le démarrage d'un nouvel équipement ou d'un nouveau produit.

« *C'est moi qui me suis proposé pour aller sur cette machine, déclare le conducteur d'installation titulaire du baccalauréat professionnel. C'était plus intéressant d'aller sur du nouveau que sur de l'ancien où c'est la routine. Là, on ne sait jamais ce qui va se passer le lendemain. Aujourd'hui, tout marche bien, mais ce soir il y aura peut-être une grosse*

casse. Alors on va regarder ce qu'il y a à l'intérieur. On ne peut pas se permettre de démonter quelque chose qui fonctionne. C'est un lancement, donc cette machine a tous les problèmes de jeunesse. Par exemple, les pinces de soudure ont des défauts de fabrication à 50 %. On a vu les défauts. Au bureau des méthodes de faire en sorte qu'on n'ait plus de problème à ce niveau-là. »

Quand il s'agit, comme ici, du lancement d'un nouvel équipement ou encore d'un nouveau produit, le conducteur d'installation rencontre donc toutes les questions propres à un démarrage et aux mises au point. Il doit repérer les défauts de fabrication, les imprécisions d'engagement ou de positionnement des pièces... Il ne dispose pas nécessairement, pour cela, d'aides au démarrage ou d'affichage de messages d'erreur. Il doit observer le fonctionnement de la machine, identifier son cycle... Cette phase de fiabilisation appelle des rapports multiples avec le personnel du bureau des méthodes : transmission d'informations, formulation de suggestions, mise au point ensemble des séquences de fabrication... L'objectif est de parvenir à une stabilisation du processus de fabrication. Les bacheliers professionnels, placés dans une telle situation, soulignent fortement l'intérêt qu'ils y trouvent.

1.4.2. La surveillance « en première ligne »

Après l'opération de démarrage d'une fabrication, l'activité de surveillance constitue l'essentiel du travail du conducteur d'installation : il s'agit de contrôler le bon déroulement de la séquence de fabrication. La première préoccupation est de produire. Cette préoccupation est prégnante et domine fortement l'emploi du temps de nombreux conducteurs d'installation. Elle est liée à la contrainte de flux de production. Précisons davantage les contours de cette activité.

Certains conducteurs d'installation ont, en matière de surveillance, une activité très cantonnée. *« On n'a le droit de toucher à rien, déclare un opérateur en tôlerie. S'il y a un problème, il faut appeler l'électricien, l'automaticien ou le mécanicien. On ne fait pas de programmation. On n'en a ni le temps ni le droit. Si c'est un problème d'outil, je n'y touche pas ; j'appelle le metteur au point. Mes interventions consistent seulement à mettre de la graisse. J'interviens à la rigueur sur le robot, quand il est coincé, parce qu'une pièce est mal positionnée. Alors, je passe "en manuel" avec les clés. S'il ne prend pas la pièce, par exemple, je fais venir le robot au point de prise et je regarde si le bras est tordu ; ça ne va pas plus loin. »*

Le contenu de l'activité dans cette tâche de surveillance est variable selon les fabrications, les installations et les établissements. Dans les exemples relatifs à la construction automobile, les conducteurs d'installation ont souvent un rôle d'alimentation de l'équipement. Sur les lignes de presses, les contraintes de débit sont particulièrement fortes : si la ligne s'arrête, les pièces ne sortent plus et il y a une rupture dans le flux de fabrication qui se répercute immédiatement sur les autres ateliers. Par contre, en tôlerie, des stocks-tampons modifient les exigences de fabrication et autorisent des arrêts liés aux aléas ou aux pannes.

Dans cette même activité de tôlerie, un bachelier enquêté précise la manière dont il est chargé de former un agent de fabrication pendant trois mois : *« Je lui apprends à engager une bobine en mode automatique, à descendre une palette en arrêtant quand il faut, à savoir contrôler une pièce... Il est là pour me seconder. Quand je m'absente, il devrait pouvoir se débrouiller pour conduire la machine. On ne fait pas de programmation, mais il y a des paramètres à prendre en compte et à contrôler au cours de la fabrication (paramètres de vitesse, de lâcher, d'empilage). Faire du paramétrage pour réaliser une synchronisation de l'ensemble des activités : coordonner le mouvement du convoyeur avec la presse, par exemple. On a été formé très vite pour cela (5 jours), alors qu'il aurait fallu trois semaines. On prend du temps après les horaires de travail pour s'autoformer, l'agent de maîtrise et les deux autres conducteurs d'installation. Quand ça*

roule correctement, je fais la gestion de ma production, j'assure la qualité puis un peu de maintenance. »

Dans le secteur de la construction électrique, des bacheliers MSMA ont été recrutés comme « conducteurs de machines » en fonction de leurs compétences techniques fondées sur une formation professionnelle de base qu'ils peuvent rapidement mettre en œuvre. Chaque conducteur de machines est affecté à un secteur de la ligne de fabrication : là, il doit superviser 5 à 6 machines, placées le plus souvent en flux tendu ou parfois indépendantes. Son activité n'est pas d'abord de fabrication, mais d'assistance sur la ligne : il doit assister les « opérateurs sur machine » et les agents de fabrication et, éventuellement, remplacer un opérateur momentanément absent. Cette mission correspond à ce que certaines entreprises appellent le niveau 1 de maintenance, c'est-à-dire aux pannes simples (par exemple, une pièce coincée) qui, en principe, pourraient être résolues directement par les opérateurs : le conducteur de machines n'intervient qu'en complément, si l'opérateur n'y parvient pas.

Au terme de la présentation de ces deux premières activités de lancement de la production et de surveillance, la question se pose de savoir si le terme de « poste de travail » n'est pas inapproprié pour désigner la conduite d'installation. Ne faut-il pas lui substituer la notion de « zone d'activités » ? En effet, plusieurs éléments incitent à reconnaître ce déplacement :

- tout d'abord, le conducteur d'installation n'est pas attaché à une machine unique, mais il est positionné par rapport à une section de la ligne de fabrication, voire à toute la ligne, où plusieurs équipements sont à surveiller ;
- ensuite, la conduite d'installation est moins définie par des tâches à effectuer que par des objectifs de production et de qualité à atteindre et par des fonctions à remplir ; l'activité consiste à permettre le bon usage des machines ;
- enfin, la place du conducteur d'installation est spécifiée moins par un degré de complexité des tâches à effectuer qui le classerait dans une hiérarchie, que par des relations "transversales" liées à la régularité et la qualité de la production et aux multiples formes de la flexibilité.

Cette configuration justifie-t-elle l'emploi de bacheliers professionnels comme conducteurs d'installation ? Les situations rencontrées sont contrastées. Au-delà de la stricte tâche de surveillance, qu'est-ce qui prédomine dans leur activité : le dépannage ou la maintenance ? C'est au regard de cette question que de nombreux bacheliers qualifient la valeur de leur emploi.

1.4.3. Une activité de maintenance limitée au premier dépannage

De fait, l'activité de dépannage occupe une place importante dans la conduite d'installations automatisées et, le plus souvent, elle consiste en tâches simples et multiples, auxquelles la division actuelle du travail dans les ateliers a apporté des bornes.

Un premier exemple est fourni par un bachelier MSMA placé en atelier de tôlerie : *« Un robot, dit-il, ça marche ou ça ne marche pas. En cas de panne, ce qu'on peut faire, c'est changer une carte. On ne dépanne pas une carte ; on la porte au laboratoire qui examine la panne. Ce qu'on peut faire, c'est reprendre les trajectoires, quand le robot ne va pas au bon endroit : cela prend de vingt minutes à une heure. Parfois, le robot positionne mal la pièce. La presse s'arrête. Il suffit de retirer la pièce et de remettre en route. D'autres fois, la pièce est écrasée ou pas bien emboutie. Il faut relever la presse et enlever la pièce. Ce sont des petites choses. »*

Pour un bachelier productique placé dans un autre atelier de la construction automobile, le point de vue est semblable : *« Dès qu'il y a un problème, il faut voir ce qui se passe sur la machine. Cela peut être une question mécanique, hydraulique, pneumatique ou électrique. Les*

interventions sont souvent simples : changer une courroie qui casse, dégager une pièce coincée... Si le problème est plus grave, j'arrive à analyser. Mais souvent, faute de formation et de compétence, je n'arrive pas à dépanner, parce qu'il faut se servir de la console ou parce que je ne sais pas intervenir sur les codeurs ou les variateurs. Alors j'appelle un électricien et j'essaie, de tirer le maximum d'informations de son intervention. Mais je ne pense pas qu'il y aura rapidement une évolution dans mon travail. Il faudrait connaître le langage de l'automate, et je n'ai pas la formation nécessaire. »

Un bachelier MSMA, placé sur une ligne de soudure, a tiré parti de la présence d'ouvriers plus anciens pour se former au dépannage : « *La soudure, on ne l'apprend pas dans les lycées : comment ça fonctionne ? S'il y a une panne, quelle est l'origine ? S'il y a une pièce qui commence à faiblir, ce que ça va produire comme effets secondaires, et ainsi de suite ? Au début, on cherche un peu partout. Ils m'ont appris à cibler le problème et à aller voir dans l'installation où ça se passe. »*

Cette situation d'apprentissage du travail est parfois organisée par l'entreprise dans le cadre de formations complémentaires et d'habilitations. L'objectif visé consiste à rendre le conducteur d'installation plus opérationnel en fonction des caractéristiques de la ligne de fabrication. Pour des bacheliers placés dans un atelier de tôlerie, ces formations concernaient la soudure, la robotique et la programmation des automates. Pour la robotique, par exemple, des actions de perfectionnement ont été organisées par le personnel de l'entreprise : une semaine d'apprentissage (connaissance du produit), une semaine de programmation et une semaine de dépannage. Dans ce cas, l'attention est portée sur les problèmes mécaniques (les pinces de soudure, les axes de pince, les roulements des tapis...), afin que le conducteur puisse réaliser les premiers dépannages et effectuer quelques actions préventives. Les questions relatives à l'électricité sont aussi prises en compte : les responsables du même atelier de tôlerie ont prévu des habilitations permettant aux conducteurs de « rentrer » dans les armoires électriques pour chercher les pannes.

Lorsque l'ensemble de cette activité de dépannage est un peu formalisé, on parle de deuxième niveau de maintenance : celui-ci précise les formes d'intervention spécifique des conducteurs d'installation face aux pannes mécaniques, pneumatiques ou électriques. La démarche principale demandée consiste à diagnostiquer la panne avec les moyens dont il dispose. C'est à ce niveau d'intervention que les conducteurs d'installation estiment que leur travail devient intéressant. Mais actuellement, ils n'ont pas tous les moyens nécessaires pour faire ce diagnostic : ils ont très rarement accès aux consoles, mais seulement aux listings ; cet accès aux consoles est le plus souvent réservé aux agents opérationnels de maintenance ou aux techniciens des services études/méthodes maintenance.

Certaines déclarations ou études un peu rapides ont prétendu que la maintenance "descendait" au niveau de l'opérateur placé sur les lignes de fabrication. De fait, l'activité de maintenance est bien souvent maintenant répartie entre de multiples salariés, mais cet éclatement a donné lieu à une classification et à des procédures d'intervention qui fixent des cloisonnements.

En ce qui concerne les conducteurs d'installations automatisées, une grande partie de leurs activités dites de maintenance s'inscrit donc dans une démarche de fiabilisation à leur niveau de la ligne de fabrication : il s'agit de produire avec le moins de pannes possibles. C'est par rapport à cet objectif qu'il convient de situer et de comprendre leur marge d'intervention actuelle en matière de maintenance. Celle-ci revêt trois formes, la remise en marche, le diagnostic et le préventif, qui toutes les trois visent à « faire gagner du temps » :

- une remise en marche concerne des incidents dont les caractéristiques, notamment en terme de temps d'intervention, sont prédéfinies (vingt minutes au maximum dans une entreprise de

construction électrique, au-delà il faut faire appel au service maintenance) ; elle correspond à la maintenance corrective ;

- le diagnostic attendu du conducteur d'installation est destiné à préciser les sollicitations des services fonctionnels et à orienter plus rapidement leurs interventions éventuelles ;
- enfin, l'action préventive est directement liée à l'activité de surveillance. Dans certains ateliers, elle donne lieu à une série d'opérations à réaliser selon un calendrier pour éviter les pannes et donc un arrêt de la fabrication.

Un tel partage du travail en matière de maintenance ne va pas sans soulever parfois quelques tensions entre les conducteurs d'installation et les services fonctionnels, ni sans entretenir une certaine amertume chez les premiers. « *Lors de notre embauche, déclare un bachelier du secteur de la construction automobile, la maintenance a craint qu'on lui prenne son travail. Alors, ils nous ont bloqués. Il y a eu des barrières. Un exemple de barrière : notre carte d'habilitation pour intervenir dans les armoires électriques. Il a fallu attendre six mois pour l'avoir.* » Un autre bachelier professionnel embauché dans le secteur de la construction électrique déclare de son côté : « *Mon souhait serait d'avoir le temps de prendre en charge une partie de l'activité de maintenance, mais la direction veut que je me dirige plus vers la production. J'aimerais pouvoir être autonome dans la conduite de la machine. Quand il y a un problème, je sais l'analyser, mais j'aimerais pouvoir dépanner.* »

Cependant, les niveaux d'intervention en maintenance, pour lesquels les conducteurs d'installation sont reconnus aptes, ne sont pas figés. Ils sont variables d'un établissement à l'autre et d'un type d'équipement à l'autre. Les exemples précédemment fournis illustrent bien la malléabilité contemporaine de la fonction de maintenance. En outre, ces niveaux d'intervention évoluent dans le temps pour les individus, notamment à la suite d'actions de formation continue et en fonction du renouvellement de l'équipement. La démarche suivie par le technicien de process d'une ligne de construction électrique illustre cette évolution possible : « *Lorsqu'il y a une intervention de maintenance, le conducteur de machine doit établir un bordereau, ce qui permet de garder une trace écrite des interventions réalisées, suivant étape par étape l'évolution du problème : la panne, l'heure de l'appel du service maintenance, le diagnostic de panne établi par le conducteur de machine, l'intervention décrite par le technicien de maintenance, etc. Ce document, qui m'est adressé, me permet d'avancer, notamment pour définir des plans de formation pour les conducteurs (possibilité d'intégrer dans leur travail des nouvelles fonctions de niveau 3 ou 4). C'est aussi un élément de gestion de la ligne et une base de référence pour la discussion avec les conducteurs de machine, qui en gardent un exemplaire. Avec eux, on va pouvoir chercher à comprendre ce qui s'est passé, leur apporter un plus technique. Il y a un dialogue permanent. Ce bordereau, on l'appelle ordre de maintenance. Il sert également au service maintenance, pour compter le temps passé en dépannage et pour les mises au point nécessaires avec moi pour un meilleur fonctionnement de la ligne.* »

1.4.4. La programmation, le contrôle et l'amélioration

Ces trois activités, dont certaines ont déjà été évoquées rapidement, se présentent un peu en marge du travail des conducteurs d'installation, bien qu'elles concernent des éléments clés des lignes de fabrication.

- **La programmation.**

L'attribution ou non d'activité de programmation aux bacheliers professionnels dépend de données techniques (complexité du processus) et des acquis scolaires, mais elle renvoie aussi à un enjeu socio-organisationnel.

Un responsable de la formation dans une entreprise de construction automobile évoque les contraintes techniques de la programmation de la manière suivante : « *En 1975, il y avait énormément d'armoires-relais pour commander les machines. La formation CAP-BEP était suffisante pour y faire face. Et comme la technologie avançait à petits pas, ils ont pu suivre l'évolution. Par la suite, après les armoires-relais, sont venus les automates, les robots, les mini-calculateurs, des techniques plus difficiles à maîtriser, qui nécessitent des connaissances générales plus poussées. Les formations internes ne suffisent pas forcément. En 1993, la complexité va déqualifier certains diplômés [...]. Un diplôme va en souffrir, c'est le baccalauréat professionnel* ».

De fait, un certain nombre de bacheliers professionnels constatent leur incapacité à intervenir en programmation, mais ils soulignent surtout que l'accès leur en est interdit. Rares en effet sont les ateliers où les conducteurs d'installation interviennent en modification de programmation. Le seul exemple le plus explicite concerne la ligne de fabrication déjà évoquée qui est en cours d'expérimentation : « *On intervient dans les programmes des robots, on peut les modifier. J'ai été formé sur le dépannage électrique et sur la programmation pendant plus de deux semaines. Ce ne sont pas des programmes complexes, mais du genre des MOCN, où j'avais de l'expérience.* » Mais au-delà de la période de fiabilisation de l'équipement, il n'est plus prévu que le conducteur modifie les programmes.

Hormis cet exemple, les autres bacheliers professionnels déclarent n'avoir ni le droit ni le temps de s'y engager. C'est un travail réservé aux techniciens des différents services techniques. Un bachelier MSMA exprime ainsi son regret : « *Il n'est pas nécessaire qu'on m'explique tout le programme. Mais au moins savoir mettre la console en place, prendre les liaisons, pouvoir communiquer avec les automates et savoir m'orienter quand il y a un problème. Rentrer dans le programme et le gérer, ça c'est hyper intéressant ; mais je ne le peux pas. Je suis obligé d'appeler un électricien du service maintenance pour m'aider. C'est le bureau des méthodes qui nous interdit de nous servir de la console, parce qu'on peut faire des erreurs de programme.* » Cette interdiction d'accéder au fonctionnement des automates est une donnée qui différencie les bacheliers professionnels, embauchés comme conducteurs d'installation, des agents opérationnels de maintenance, qui peuvent être amenés à faire des modifications de programmes (cf. *infra*, 2e partie). Les responsables d'atelier expliquent cette division du travail par des questions de moyens et de temps.

- **Le contrôle.**

Le contrôle de la production est une activité qui s'est modifiée, bien qu'elle demeure variable selon les situations. Des exigences en amont de la fabrication (qualité des matières premières par exemple) et des processus techniques plus fiables et plus précis permettent des productions en série plus homogènes, et ils limitent les fluctuations dans les caractéristiques des produits. Ces améliorations contribuent à restreindre l'activité de contrôle pendant la fabrication. Celle-ci demeure en général importante lors du lancement de la production. Par la suite, des contrôles peuvent être demandés aux conducteurs d'installation. Ainsi, en tôlerie, l'opérateur est chargé de vérifier la conformité des produits à raison d'une pièce toutes les trois cents à l'aide d'un gabarit. Entre temps, il se limite à un contrôle à vue. Lorsqu'il y a des pièces défectueuses, c'est l'agent de maîtrise qui prend la décision d'arrêter la production et d'appeler le service maintenance ou d'outillage. Les véritables contrôles de qualité sont effectués hors fabrication par le service des méthodes.

Certaines entreprises veulent aller plus loin que cet autocontrôle demandé aux conducteurs d'installation. Pour cela est mise en avant la notion d'alerte, qui implique que le contrôle effectué en temps réel soit accompagné d'une réaction : quand l'opérateur perçoit que la pièce fabriquée est mauvaise, il doit non seulement la mettre de côté et en positionner une

autre, mais aussi alerter la personne désignée pour cela. Cette manière de mettre en œuvre la fonction de contrôle auprès des conducteurs d'installation confirme la volonté des responsables d'entreprise de développer chez ceux-ci des capacités d'apprentissage, qui se traduisent dans un rôle actif par rapport à la qualité de la fabrication.

- **L'amélioration des processus ou de l'équipement.**

Tous les bacheliers professionnels enquêtés ont précisé qu'ils sont sollicités dans leur travail pour faire des suggestions relatives aux processus de fabrication. Celles-ci concernent l'amélioration de l'équipement et son environnement. Elles peuvent aussi porter sur l'organisation du travail ou se situer dans une perspective de prévention. Citons l'exemple d'un bachelier MSMA travaillant dans la construction électrique : « *Chaque jour, il y a des pièces en cours de fabrication qui cassent. Mon travail consiste ici à rechercher les causes de ces incidents et à fournir des explications aux automaticiens. Ainsi des suggestions peuvent être faites pour modifier certains fonctionnements des machines. Quand on a des idées, ça fait partie de notre travail de faire des propositions, d'en discuter, de voir ce qu'on peut faire pour que ça aille mieux.* »

En général, les suggestions sont remises au chef d'atelier, qui les transmet aux services concernés. Elles donnent souvent lieu à une indemnisation. Cependant, l'enquête montre que ce système ne fonctionne pas parfaitement.

Cette présentation du contenu du travail du conducteur d'installations automatisées montre que la fonction est fortement centrée sur le rôle d'opérateur de lancement et de surveillance de la production. Pour cette activité centrale, il s'agit d'une part, pour chaque série, de changer ou d'adapter les paramètres de fonctionnement de l'installation, et d'autre part de résoudre les problèmes posés par les aléas et les dysfonctionnements (réaction aux aléas, résolution de problème). Les compétences sollicitées par cette activité sont caractérisées par la capacité à appréhender les processus (représentation mentale du système technique, connaissance des fonctions et du cycle de la machine, compréhension de l'interaction machine/produit, situation de la zone d'activité dans le système de production) et par la capacité à apprécier le signification des données et les situations limites. Les autres activités, telles que la programmation, la qualité et la maintenance, restent pour une grande part aux mains des différents services techniques. Ce cadre de travail imparti au conducteur d'installation répond à un souci précis d'efficacité : la minimisation des temps d'arrêt de la ligne de fabrication. Quelle organisation, quelle gestion du travail et de la production implique-t-il ? Quel profil d'ouvrier ou d'ouvrier/technicien suscite-t-il ? Tel est l'objet de la section suivante.

1.5. L'organisation et la gestion du travail

Un responsable de production du secteur de la construction automobile déclare, à propos des lignes automatisées : « *Les principaux changements ne sont pas d'ordre technique, mais relatifs à l'organisation du travail.* » En présentant le contenu du travail des conducteurs d'installation, on a déjà relevé de multiples éléments concernant cette organisation. Compte tenu de leur importance, il est nécessaire de les reprendre dans une démarche plus analytique. Pour cela, on présentera quelques principes essentiels autour desquels s'organise le travail des conducteurs d'installation. Puis on précisera la manière dont se posent les questions de l'autonomie et de l'interdépendance des agents de conduite. Enfin, on signalera quelques points significatifs de la gestion de la production et du travail.

1.5.1. Les grands principes d'organisation du travail des conducteurs d'installation

- **Des tâches de fabrication définies sur une base plus large.**

Placés sur une ligne automatisée, les conducteurs d'installation assurent avant tout un travail de fabrication. De ce point de vue, ils demeurent tous des ouvriers. Les classifications en témoignent : la plupart des bacheliers professionnels sont positionnés P3 mais pas tous.

Tableau 5. Classification des bacheliers professionnels rapportée à la nomenclature standard

	OS	P1	P2	P3	Ensemble
Au moment de l'embauche	2	4	1	6	13
Au moment de l'enquête	1	1	2	9	13

Cependant, les tâches de fabrication attribuées sont définies sur une base plus large. Très rares sont les agents de conduite affectés à une seule machine avec la mission de la conduire. Presque tous se voient confier la surveillance d'une section de la ligne, voire de la ligne tout entière. Les multiples exemples précédents ont illustré ce fait : ils n'interviennent pas sur une opération au titre d'une seule spécificité professionnelle, mais ils couvrent plutôt un champ professionnel façonné par la recombinaison d'activités autrefois parcellaires.

- **Une ligne hiérarchique classique.**

Sans avoir de fonction hiérarchique sur cette base élargie, ils sont néanmoins situés, par le travail, en interrelation avec les autres postes présents sur la zone d'activité. Dans un atelier de tôlerie, un bachelier MSMA déclare à ce sujet : « *Je n'ai pas de rapports hiérarchiques avec les agents de fabrication. Ils ont chacun leur tâche. Je ne me permettrais pas de dire, surtout à quelqu'un de plus âgé que moi "Toi tu vas faire ceci ou cela". S'ils ne le font pas, je leur dirai une fois, deux fois, mais je ne suis pas là pour relancer les gens. Je suis là pour entretenir une ligne ; ça s'arrête là.* »

En construction électrique, les relations des conducteurs de machine avec les opérateurs sur machine et les agents de fabrication sont du même type : c'est le chef d'équipe qui assure la coordination de l'ensemble de ce personnel. Eventuellement, ce personnel peut constituer une équipe qui travaille selon le système horaire des 2 x 8, tandis que l'agent de maîtrise, responsable de l'ensemble des équipes, travaille à la journée. Au conducteur d'installation revient une certaine responsabilité technique, et à l'agent de maîtrise ainsi qu'au chef d'équipe la responsabilité hiérarchique.

On notera que l'organisation des lignes de fabrication donne actuellement rarement lieu à la suppression d'échelons hiérarchiques. Les appellations varient selon les secteurs d'activité et les entreprises, mais on retrouve partout une structure semblable. Voici deux exemples :

Tableau 6. La ligne hiérarchique la plus fréquente dans deux secteurs

Atelier presse de la construction automobile	ligne de fabrication de la construction électrique
Chef de fabrication Pilote d'installation Conducteur d'installation (bac pro.) Agent de fabrication	Chef de production Agent de maîtrise Chef d'équipe Conducteur de machine (bac pro.) Opérateur sur machine Agent de fabrication

On signalera, par contre, que l'introduction de l'automatisation entraîne une réduction d'effectifs sur les lignes de fabrication (par exemple, diminution du nombre de metteurs au point, d'opérateurs sur machine). Elle affecte beaucoup moins la catégorie des agents de conduite.

- **Une variabilité dans le recrutement des conducteurs d'installation.**

Une grande entreprise de construction automobile a jusqu'à présent renoncé à recruter des bacheliers professionnels comme conducteurs d'installation. Ce sont d'anciens ouvriers titulaires d'un CAP ou d'un BEP qui occupent de tels postes. Ce choix résulte du fait de l'embauche de nombreux ouvriers dans les années 1975, pour lesquels le poste de conducteur d'installation constitue une promotion. Il est justifié également par l'adéquation entre les exigences du poste et les compétences professionnelles acquises par l'expérience. Les autres entreprises enquêtées pratiquent toutes une politique de mixage dans le recrutement de cette catégorie, en recourant à la fois à la promotion interne et à l'embauche externe. Ainsi est-il fréquent de trouver sur une même ligne de fabrication trois conducteurs d'installation, dont deux sont titulaires d'un CAP-BEP et un titulaire du baccalauréat professionnel.

- **Une flexibilité dans l'attribution du travail sur la ligne.**

Cette flexibilité ne tient pas d'abord à l'hétérogénéité de ces recrutements. Elle résulte avant tout des différents choix opérés par les entreprises : d'un atelier à l'autre, les agents de conduite n'ont pas les mêmes attributions. Certains chefs de production n'hésitent pas à parler d'autonomie, tel ce responsable d'un atelier de construction électrique : *« On s'est orienté vers des personnes qui sont plus autonomes, c'est-à-dire qui sont responsables de leur ligne, de la qualité du produit qu'ils fabriquent, de la quantité, de la maîtrise des arrêts. Cependant, ajoute ce responsable, les opérateurs doivent respecter les standards fixés. »*

Les remarques faites précédemment à propos du contrôle des pièces et du dépannage soulignaient déjà les limites de cette autonomie. En fait, l'éventail des attributions devient effectif soit lorsque le titulaire est chargé du lancement d'une nouvelle ligne de fabrication, soit lorsqu'il reçoit la tâche de former d'autres salariés à la conduite de la ligne. « Le

bachelier professionnel devrait dynamiser une équipe », proclame un chef d'atelier de construction électrique.

1.5.2. La question de l'autonomie et de l'interdépendance des opérateurs

« Avant 1985, déclare un responsable d'une unité de presse de la construction automobile, la production n'était pas organisée selon des unités disposant des moyens nécessaires. Les grandes fonctions (ordonnancement, maintenance, contrôle, qualité...) étaient séparées des unités de fabrication. Depuis, il y a eu de profondes modifications technologiques, et l'organisation a accompagné cette évolution matérielle des moyens. Par exemple, il n'y a plus une qualité globale, mais une qualité tôlerie, une qualité peinture, une qualité presse et, au bout, une qualité finale. »

Certes, on observe des différences sensibles, en termes d'organisation du travail et de diffusion des fonctions spécifiques au niveau des ateliers, selon les lignes de fabrication. Mais une tendance générale a conduit, ces dernières années, de nombreuses entreprises à revoir la répartition de ces fonctions. Le processus a des conséquences sur le rôle attendu des conducteurs d'installation. Il se traduit dans le mouvement dialectique de l'autonomie et de l'interdépendance : certaines attributions des services fonctionnels leur sont confiées, ce qui aboutit à définir des cadres de travail marqués par des responsabilités nouvelles et une certaine autonomie mais, dans le même temps, des liens d'interdépendance avec ces services fonctionnels s'établissent.

On peut repérer ce double mouvement, notamment dans trois domaines : sur la manière dont est organisée la fonction de préparation du travail, dans les rapports entre la fabrication et le service des méthodes, enfin dans le repositionnement de la fonction maintenance par rapport à la fabrication. On évoquera rapidement les conditions dans lesquelles de nouvelles formes d'autonomie et d'interdépendance s'établissent dans ces trois domaines.

- **L'organisation de préparation de nouvelles lignes de fabrication.**

Très exceptionnellement, les agents de conduite participent à l'installation des lignes de fabrication. Le plus souvent, c'est encore le service des méthodes qui dirige et conduit cette opération. Presque tous les bacheliers enquêtés ont déclaré être arrivés « aveugles » sur la ligne qu'ils avaient à découvrir (sans oublier qu'ils n'auront pas accès aux programmes). Néanmoins, après avoir conduit ainsi un certain temps une ligne de fabrication, certains ont été ou seront (selon leurs déclarations et les engagements reçus) sollicités pour l'installation d'une nouvelle ligne. Cette sollicitation est explicitée par un responsable de production : *« On peut s'appuyer sur leur culture technique assise sur des savoirs transversaux. »* Un exemple précédemment cité a illustré cette démarche, où il était fait appel à l'autonomie et à l'initiative du conducteur : les suggestions d'amélioration qu'il a pu faire confirment la mise en œuvre effective de cette délégation.

En ce qui concerne les lancements de campagne ou les démarrages de fabrication, la préparation du travail demandée au bachelier professionnel ne sort pas du cadre habituel en vigueur dans l'industrie. Ainsi s'exprime un bachelier MSMA : *« Quand l'agent de maîtrise n'est pas là, je vais en réunion pour voir les plannings. Il y a des réunions le matin sur les montées en cadence, sur les productions, sur le nombre de coups de presse à donner par jour. On a des dossiers à remplir. »*

- **Les rapports entre la fabrication et les méthodes.**

Les liens entre les fabricants et les méthodes concernent la conception de l'installation et son évolution. Cette conception reste encore l'affaire des méthodes et, dans la phase d'implantation et de lancement d'une ligne automatisée, peu d'entreprises font participer

aujourd'hui le conducteur d'installation à l'élaboration du cahier des charges et à la mise au point du projet. Les échanges se nouent davantage à partir de la montée en cadence et en phase d'exploitation. Dans ces conditions, une certaine forme de surveillance humaine est prédéfinie, qui caractérise le travail prescrit du conducteur d'installation et en fait un « homme relais » chargé de pallier l'inadaptation et les déficiences de la ligne. Ceci explique les opérations souvent parcellaires et sous contrainte de temps que doit réaliser le conducteur.

Parmi les questions susceptibles d'établir des rapports avec le service des méthodes, il y a l'attention portée sur les pannes de machines. L'objectif consiste ici à inviter les conducteurs à travailler non plus seulement de manière réactive, suite à l'apparition d'une panne, mais en anticipation. Il s'agit de faire davantage de préventif. « *Pour cela, note un technicien de process, lorsqu'une panne survient, on demande au conducteur d'installation de quantifier sa fréquence d'apparition, de manière à pouvoir planifier le remplacement des organes concernés avant qu'ils cassent.* » La collecte de telles données donne lieu à des échanges avec les méthodes et à la formulation de propositions d'amélioration de l'équipement. Mais très rares sont les entreprises où le conducteur est associé au traitement de ces informations. La plupart du temps, hormis les phases de lancement, il est chargé seulement de transmettre les informations.

- **L'articulation avec les spécialistes de la maintenance.**

Tous les bacheliers enquêtés incluent des interventions de maintenance dans la présentation de leurs activités. Au-delà des petits dépannages, de quoi s'agit-il ? On fait appel à leur diagnostic. Mais celui-ci bute très vite sur des limites. Ils n'ont ni les outils nécessaires ni toujours les connaissances suffisantes, et ils ne peuvent pas rentrer dans les programmes. Ce sont les agents opérationnels de maintenance qui prennent le relais, sur leur appel. Même si des responsables de production ont le projet d'accentuer le positionnement de la fonction maintenance sur la ligne de fabrication, on imagine difficilement un changement rapide dans les possibilités de diagnostic et de dépannage des conducteurs : la configuration actuelle des lignes automatisées et la présence du personnel de maintenance tendent à dévaloriser et à repousser l'entretien que peuvent faire les conducteurs.

« *Comprendre, ce n'est pas intervenir* », constate un bachelier MSMA. De fait, bien des conducteurs suivent avec attention les interventions des techniciens ; certains prennent des notes, posent des questions, cherchant à acquérir les connaissances nécessaires pour, éventuellement, résoudre seuls l'incident à l'avenir. Rares sont ceux qui signalent qu'ils touchent leur seuil d'incompétence, sauf en programmation. Estimant qu'ils pourraient aller plus loin que les niveaux 1 ou 2 de maintenance, ils s'inscrivent dans une dynamique de progression susceptible de permettre de dépasser les clivages fonctionnels. Mais un tel processus suppose que, dans l'entreprise, soit acceptée une remise en cause des rigidités structurelles.

Cette question est bien perçue par un responsable d'une unité de presses de la construction automobile : « *Au bout d'un certain temps, les jeunes connaissent mieux la machine, au moins sur le plan des fonctions, que les anciens mécaniciens placés en maintenance. C'est cela qui va faire le basculement. Le conducteur de machine, petit à petit, va s'imposer, puisqu'il devient plus compétent que l'homme de la maintenance. Les choses vont donc se mettre dans l'ordre naturellement. Cependant, il ne faut pas vouloir griller les étapes. Intégrons la capacité des conducteurs à développer petit à petit leurs compétences, à saisir les opportunités. On ne peut décréter : à partir de maintenant, la maintenance, c'est le fabricant.* » Faut-il encore que ce fabricant ait le temps et la reconnaissance pour s'engager dans ce processus.

La présentation de ces trois domaines d'échanges des conducteurs d'installation avec les services fonctionnels conduit à un constat sans ambiguïté : les bacheliers professionnels placés sur une ligne automatisée sont des hommes de fabrication. Ils n'ont pas de fonction de technicien. Mais, comme tels, ils occupent une place spécifique marquée à la fois par l'autonomie et l'interdépendance. Leur champ d'action est multiple et borné (conduite, prévention, premier dépannage) : il constitue une juxtaposition de plusieurs types de travaux appelant la mobilité et une capacité d'initiative (tenter de régler soi-même l'incident quand il y a une panne, par exemple), mais dans un cadre de faible autonomie (l'objectif de leur travail est orienté par le souci d'efficacité, de rapidité et de qualité). C'est pourquoi ils sont appelés à être des « hommes de dialogue » (amont et aval). La communication, non seulement avec les autres opérateurs de l'atelier, mais aussi avec les spécialistes des méthodes et de la maintenance, constitue un axe important de leur activité ; l'exploitation de l'équipement se fait en liaison avec ces services fonctionnels. A cette occasion, s'établissent des formes nouvelles de coopération entre les salariés. Toute la question réside dans le type de compromis qui s'établit entre une logique d'interdépendance, scellée sur la base d'une division du travail entre opérateurs, et une logique d'acteurs, sous-tendue par une démarche d'implication et de motivation et par une perspective qualifiante. C'est pourquoi les configurations prochaines de conducteurs d'installation risquent de faire apparaître des trajectoires diversifiées.

1.5.3. Quelques éléments significatifs de la gestion de la production et du travail

On relèvera ici quelques points caractéristiques de la gestion de la production et du travail concernant la conduite des lignes automatisées.

Tout d'abord, la présentation du contenu du travail des conducteurs d'installation a mis en évidence le fait que la recherche de productivité est à la base des choix d'automatisation et de l'organisation qui l'accompagne. Plus précisément, cette recherche est centrée sur la plus grande disponibilité possible des machines et sur la qualité des produits. Pour atteindre cet objectif, le conducteur occupe une place essentielle : il dispose de nombreux éléments nécessaires pour s'adapter à la mouvance des postes de travail et pour conduire avec efficacité la ligne. Un tel constat ne peut que conforter l'appel à l'établissement d'une organisation qualifiante, qui fait trop souvent défaut actuellement.

Ensuite, on a noté que les demandes du marché ainsi que les technologies disponibles orientent de plus en plus la fabrication sur le lancement de séries plus ajustées. Cette orientation implique donc des activités de préparation du travail et de démarrage de fabrication plus fréquentes qu'autrefois. Or ce sont précisément des situations où le conducteur peut le plus librement mettre en œuvre ses compétences multiples et contribuer à la fiabilisation de l'équipement.

Un troisième élément significatif de la gestion des lignes automatisées concerne la régulation globale de la production. Cette régulation, en général assistée par ordinateur au niveau de l'entreprise, résulte de l'intégration des procédures locales d'optimisation recherchée et atteinte sur chaque ligne de fabrication. Il s'agit d'un autre élément de la gestion qui s'appuie également sur des spécificités des conducteurs : leur capacité notamment en matière de communication et de coopération.

Enfin, il faut prendre en compte la situation actuelle du marché du travail qui est fortement bloquée du fait du ralentissement, voire de l'arrêt, des investissements des entreprises. Cette situation place, plus fortement qu'au milieu des années 1980, les bacheliers professionnels en concurrence avec les bacheliers de technologie et le marché interne des entreprises.

Si ces quelques éléments de gestion (il y en aurait d'autres à évoquer) soulignent l'opérationnalité reconnue du diplôme de bachelier professionnel, ils soulèvent en même temps des interrogations, qu'on regroupera ici autour de la notion de socialisation des conducteurs d'installation.

Comment les conducteurs d'installation se positionnent-ils ? Ils ne sont ni des ouvriers qualifiés dont la professionnalité reposerait sur une maîtrise d'un procédé, ni des techniciens, ni des agents d'encadrement ou de maintenance, mais ils empruntent des éléments à toutes ces catégories. Voit-on apparaître un nouveau groupe professionnel ? Les ouvriers de culture traditionnelle étaient établis sur des réseaux puissants de socialisation marqués par leur métier de base. Qu'en est-il pour les bacheliers professionnels ? La difficulté, dans les entreprises, à dépasser certains clivages professionnels et à surmonter la balkanisation des structures n'autorise pas encore à apporter des éléments de réponse assurés. Le recrutement actuel de bacheliers professionnels sur des postes de conducteurs d'installations automatisées ne soulignerait-il pas une anticipation, par les responsables, des changements technico-organisationnels plus qu'une réalité effective ? Ou bien est-ce une erreur de recrutement ? Les jugements et les orientations adoptés tant par les bacheliers professionnels que leurs responsables vont maintenant permettre de préciser cette question.

2. LOGIQUE DE DECLASSEMENT OU ANTICIPATION DES CHANGEMENTS ?

D'une manière générale, le baccalauréat professionnel donne à son titulaire des capacités pour exercer une activité de métier, dans un cadre organisationnel souple et selon un espace d'autonomie et de responsabilité élargi. Dans la conduite d'installations automatisées, l'organisation du travail ne se limite pas à des choix de conception et de mise en œuvre des techniques ; elle s'intègre à l'organisation de la production, elle-même guidée par une redéfinition des principes d'efficacité. Trois éléments de cette organisation de la production, nous l'avons vu, pèsent sur le cadre de travail des conducteurs d'installation : l'importance du flux de production, la place de la hiérarchie et le rôle des méthodes et de la maintenance. Exerçant une triple dépendance (technique, hiérarchique et fonctionnelle), ces trois éléments contribuent à limiter le champ d'autonomie des conducteurs d'installation. Comment ces contraintes sont-elles vécues et reconnues tant par les conducteurs que par leurs responsables ? Quel sens faut-il attribuer au recrutement de bacheliers professionnels sur ces postes : une logique de déclassement ou une anticipation des changements technico-organisationnels ?

2.1. Des postes en attendant mieux...

2.1.1. Les conditions d'accès à ces postes

Pour la plupart des bacheliers enquêtés, ces postes correspondent à un premier emploi. Assez souvent, l'entreprise d'embauche était l'entreprise de stage du bachelier au cours de sa formation initiale : soit le bachelier a fait lui-même acte de candidature, soit l'entreprise l'a sollicité au terme de son stage. Enfin, les entreprises ont l'habitude de déposer des offres d'emploi dans les établissements scolaires.

Il faut reconnaître néanmoins que, dans l'ensemble, le recrutement de bacheliers professionnels sur des postes de conducteurs d'installation est fait avec beaucoup d'expectative : au départ, intérim et contrat à durée déterminée sont nombreux. Cette prudence traduit-elle une méconnaissance des capacités des titulaires ou les hésitations à redéfinir un certain type d'organisation du travail ? Serait-ce parce que la responsabilisation et la compétence technique

des bacheliers sont susceptibles de remettre en cause partiellement des systèmes hiérarchiques solidement implantés, notamment au niveau de la maîtrise ?

Sans répondre trop vite à ces questions, on notera cependant que les niveaux d'embauche sont bas, pas toujours conformes au seuil prévu : bien des bacheliers sont recrutés, non pas comme professionnels P3, mais comme P2 ou P1, voire comme OS (cf. *supra* tableau 5). Et ils sont appelés à subir l'épreuve du temps, sans que des perspectives précises de promotion leur soient offertes. Autrement dit, la reconnaissance du diplôme de bachelier professionnel est loin d'être acquise dans l'industrie, et ceci quelle que soit la spécialité professionnelle (MSMA, EIE ou productique).

2.1.2. Une appréciation plutôt négative de la part des bacheliers

On ne multipliera pas à l'envi les citations, mais quelles que soient les situations de travail, même s'il y a une présentation favorable du poste occupé, très vite après le titulaire formule une appréciation plutôt négative, ou un doute sur son avenir et des projets tout autres.

Ainsi balance dans ses appréciations ce bachelier MSMA embauché dans le secteur de la construction électrique : *« A mes yeux, l'expérience professionnelle acquise sur les deux lignes de production compte beaucoup. Pour des questions électriques un peu délicates, j'ai fait appel parfois à des électriciens plus expérimentés. Mais je peux déjà mettre en application les connaissances acquises en formation initiale. A propos d'un équipement spécifique appelé "la synchro", je ressens des limites et je dois solliciter quelquefois un électronicien. Cependant, j'observe qu'on apprend également beaucoup "sur le tas", notamment à propos des capteurs et de leur fonctionnement. Au début de l'emploi, j'éprouvais quelques réticences à devoir travailler en fabrication. Mais je me suis rendu compte qu'il y avait des équipements intéressants et que la ligne de production constituait un bon moyen pour acquérir de l'expérience professionnelle. Par ailleurs, j'ai l'assurance de changer prochainement de ligne de production et de passer sur une ligne plus performante. »*

L'expérience professionnelle acquise dans l'emploi de conducteur d'installation est donc considérée comme un atout complémentaire à la formation initiale, qui compense la surprise de devoir travailler en fabrication. Mais les limites imposées dans le champ d'activités entraînent des appréciations plus négatives. Ce même bachelier ajoute : *« Je m'intéresse beaucoup à la maintenance et j'aimerais pouvoir en faire plus à ce sujet. Je regrette de ne pas faire de programmation. J'ai envisagé de reprendre des cours dans le cadre de l'AFPA en automatisme, ou en électronique dans la filière BTS. Pour l'instant, j'ai repoussé ce projet. Je ne peux pas imaginer l'avenir à long terme. J'ai comme horizon la nouvelle ligne. »* Dans le même secteur de la construction électrique, un autre bachelier MSMA exprime un jugement plus tranché : *« je pense que de nombreuses entreprises identifient encore mal les capacités des bacheliers MSMA ; on recrute un bac pro. comme on recrute un ouvrier. On se demande quelquefois quel est l'intérêt d'avoir un bac pro. »*

Outre les limites d'activités imposées par une division du travail assez poussée et la forte contrainte de production, pèse également l'absence de perspective professionnelle. Dans le secteur de l'automobile, les appréciations apportées par les bacheliers MSMA sont à cet égard critiques : *« Ici, dès notre embauche, on nous fait une belle courbe d'évolution. Je ne l'ai pas vue. Mais depuis quatre ans que je travaille ici, je suis toujours à l'indice 215. Je voudrais m'orienter vers un bureau des méthodes : pouvoir suivre une installation, former les nouveaux opérateurs. Pour devenir pilote d'installation ici, il faudra attendre encore deux ou trois ans. Cela dit, j'y pense sérieusement. Je ne veux pas rester conducteur d'installation. Je veux participer à des réunions, à des problèmes techniques et pas que faire de la gestion : m'orienter davantage vers les problèmes techniques, aller en réunion pour pouvoir les soulever et les résoudre. »*

Un autre bachelier se plaint de la même absence de promotion : « *Ils m'ont parlé d'évolution. Mais il n'y en a pas. Jusqu'à 30 ans on ne monte pas. Ce qui fait que beaucoup de jeunes partent. On m'a embauché à l'indice 215 et on m'a dit qu'au bout de 6 mois, pour un bac pro., c'est 225. Mais les 225, je fais une croix dessus. Cela fait deux ans et demi que je suis là, je suis toujours à 215.* » Un autre enfin évoque le même sujet : « *Je suis conducteur d'installation, j'y suis pour vingt ans. Maintenant, je ne pense plus qu'à une chose : c'est de partir. J'ai déjà fait des demandes et j'attends, parce qu'ici on peut stagner. Mon collègue qui a 32 ans est à 215 depuis quinze ans. C'est un très bon ouvrier. Pourtant j'aime mon travail, parce que c'est diversifié. On est polyvalent. Tout vient de la formation.* »

C'est donc manifestement une appréciation plutôt négative qui se dégage de l'opinion des bacheliers. Les raisons en sont multiples : la programmation leur échappe, ils n'interviennent en maintenance que dans les premiers niveaux, les promotions sont bloquées, et l'importance croissante, pour la qualification professionnelle, de connaissances techniques plus approfondies incitent certains à vouloir reprendre des études. « *Pourquoi désirent-ils poursuivre des études ?* s'interroge un responsable de la construction électrique. *Le rapport à la formation varie selon les jeunes. Mais ce qui est sûr, c'est qu'ils cherchent un statut, un titre, qu'ils n'ont pas obtenu avec le bac pro. C'est un sentiment très fort chez les conducteurs d'installation. Ils souhaitent devenir techniciens.* » On a vu précédemment que certains postes offerts aux bacheliers professionnels pourraient sortir du cantonnement au pilotage local d'une production et s'ouvrir sur la conception : cette hypothèse est bien perçue par certains jeunes.

2.1.3. Un BEP pourrait suffire

Certains bacheliers ont le vif sentiment qu'ils sont surqualifiés pour occuper leur poste : « *J'estime, déclare sans ambages un conducteur MSMA d'installation électrique, qu'un titulaire de BEP pourrait très bien occuper mon poste actuel.* » Un autre bachelier employé dans la construction automobile aux presses exprime un avis un peu semblable : « *A la rigueur, pour faire de la conduite de machine, un BEP bien formé, ça suffit. Cela dit, pour analyser les problèmes, il lui faudra une année d'expérience. Après, il est bien évident que pour pouvoir dépanner, il sera bloqué.* » Cette référence au BEP est d'autant plus forte que tous les bacheliers rencontrés se trouvent placés sur des postes assez semblables à ceux occupés par des titulaires de BEP (cf. *supra* tableau 4).

Une des critiques formulées par les bacheliers professionnels concerne les savoirs scolaires qui ne sont pas utilisés dans le travail. Ainsi s'exprime un bachelier MSMA en tôlerie : « *Le bac pro. m'a servi juste à passer la porte, à avoir le niveau d'embauche. Disons qu'avec un BEP, on pourrait faire la même chose. Avec un CAP et une bonne formation sur huit mois, ça passe. Au bac pro., on m'a appris des choses inutiles, qui ne servent à rien. Ce qui m'a servi, c'est l'anglais technique ; je pense même qu'ils devraient appuyer plus dessus. J'ai fait un peu de programmation. Ils nous ont appris à nous servir de nos mains. Mais tout ça, on l'avait déjà en BEP. Il ne me manque pas grand-chose de ce côté-là. Mais quand je suis arrivé ici, ça a été le grand saut. Je ne m'attendais pas du tout à avoir des techniques comme ça : par exemple, un robot, apprendre ce que c'est. On ne nous a jamais appris à fabriquer. Qu'est-ce qu'une ligne automatisée ?* » De fait, les transformations techniques annoncées dans les années 80 se sont produites sur ces lignes de fabrication : enchaînement et automatisation des séquences opératoires peuvent demander parfois aux conducteurs d'installation des interventions délicates. Mais en matière d'organisation du travail, on est loin des transformations escomptées lors de la création du baccalauréat professionnel. Et la faible mobilisation des savoirs scolaires indique qu'on n'a pas abouti, jusqu'à présent, à une réelle redéfinition de la qualification des conducteurs d'installation.

Enfin se pose la question de l'inscription de ces jeunes dans la formation continue, et de la reconnaissance de cette formation par un changement dans l'activité. Un bachelier MSMA, venu chercher dans la région parisienne un emploi pour cette raison, exprime sa déception : *« Pourquoi dans la région parisienne ? Parce que c'est une grosse société : au niveau technologique, il y a des gros moyens. C'est plus intéressant pour un jeune. Et ils proposaient une formation sur les nouvelles techniques, sur les automates, pour pouvoir être performant, pour pouvoir réparer. Il s'avère que pour ça, j'attends toujours la formation et ça me bloque. Il est vrai qu'on n'a pas trop le temps de faire de la maintenance préventive. On m'avait dit : "il faut avoir l'habilitation électrique". J'ai passé le test trois mois après mon embauche. J'ai eu la carte d'habilitation huit mois après. Avant, je ne pouvais même pas rentrer dans une armoire électrique. »* Un autre bachelier constate : *« Il y a plus d'un an que j'ai suivi une formation automate, mais je n'ai toujours pas touché une console, parce qu'on me dit : Si vous touchez une console, vous risquez de faire des erreurs dans le programme et après ça nous retombe dessus. »* Le système productif est en train de se transformer. L'enquête fait apparaître clairement quelques caractéristiques techniques du nouveau système ainsi que les hésitations ou les absences de transformation dans l'organisation du travail.

Les jeunes bacheliers professionnels expriment donc, à partir de jugements tranchés, de fortes attentes vis-à-vis de leurs activités et des appréciations assez négatives sur leur statut et leur évolution possible. La similarité de ces réflexions permet, en fait, de poser la question dans ce sens : la formation initiale reçue et l'activité de conducteur d'installation automatisée correspondent-elles au profil de bachelier professionnel, tel que les employeurs se le représentent en favorisant ce recrutement ? C'est ce qu'il convient maintenant d'éclaircir.

2.2. Le sens de ces recrutements

2.2.1. Une appréciation plutôt positive de la part des entreprises

Pour les postes de conduite d'installations automatisées, les entreprises ne recrutent pas systématiquement des bacheliers professionnels. On y reviendra plus loin. Signalons seulement pour le moment l'avis d'un responsable du personnel d'une unité de tôlerie : *« Comme conducteur d'installation, le baccalauréat professionnel ne convient pas tout à fait. C'est un niveau où on pouvait espérer monter beaucoup plus vite. On s'est aperçu qu'avec les BEP ça marchait très bien. Des bac pro. sur une ligne où il y a le flux tendu, quelqu'un avant et quelqu'un après : ils ne sont pas maîtres de leur installation ; ils sont vite gênés ; ils peuvent aller plus loin dans la maintenance. »* Pourquoi, cependant, des bacheliers professionnels sont-ils recrutés comme conducteurs d'installation ? Trois raisons y incitent.

- Une capacité d'apprentissage.

Les responsables soulignent fortement la capacité d'apprentissage des bacheliers professionnels. Ils sont capables d'une mise en situation professionnelle rapide, de vite maîtriser un nouveau procédé, un nouvel outil. Cette capacité tient à leur connaissance plus pratique de l'entreprise, ce qui n'est pas forcément le cas chez les bacheliers technologiques. Cette capacité est un critère d'efficacité, qui les fait distinguer des titulaires de BEP : *« Les bac pro., déclare le même responsable d'une unité de tôlerie, sont techniquement supérieurs aux BEP. Ils s'accommodent mieux aux presses, surtout les électriciens. Ils démarrent plus vite. Ils sont plus réceptifs. Il y a un niveau qui est là, ça se sent. Il y a plus d'écart entre les BEP. »*

Cette capacité d'apprentissage se mesure à la vitesse d'intégration dans un collectif de travail sur le plan de la technique mais aussi de l'organisation. Elle se mesure aussi dans la manière d'utiliser les événements comme occasion d'enrichissement et d'expérimentation.

Les exemples donnés par les bacheliers au cours de l'enquête à ce sujet sont nombreux. Cette capacité se traduit par une gestion constructive des impondérables, et pas seulement routinière ou purement réactive : réagissant aux pannes, ils cherchent à repérer et à prévoir les « patterns » de l'équipement. En témoigne l'expression d'un chef de fabrication de matériel électrique : *« Je sais que je peux demander plus au niveau de la prise de responsabilité et de la capacité d'initiative aux bacheliers professionnels qu'aux BEP. Pour moi, ce sont de bons partenaires. Dès le départ, ils ont une bonne démarche par rapport aux autres opérateurs, qui font bien leur travail, mais qui ne cherchent pas plus loin. Le bachelier professionnel cherche à organiser. Il sait aller de l'avant. Il en veut. Il essaie d'avoir des expériences. Il bouge un peu. Il se pose des questions sur la façon de faire autrement avec la machine. »* Ainsi évoquée et reconnue, cette capacité d'apprentissage donne un contenu à l'activité réelle de surveillance demandée aux conducteurs d'installation. La modularité et la sophistication de certains équipements entraînent une telle fragilité qui appelle cette surveillance.

- **A la source de gains de productivité.**

Les responsables de production insistent également pour souligner combien les bacheliers professionnels contribuent à rationaliser le temps d'utilisation des machines. Leur capacité d'attention et de mémorisation des données leur permet de minimiser les pannes et de maximiser le temps d'engagement effectif des machines. De même, sont minimisés les temps morts par la précision de la préparation des machines, des réglages et des nettoyages. Des gains de productivité sont ainsi obtenus, non par une plus grande rapidité gestuelle, mais par la qualité d'observation, de jugement, d'organisation des opérations et de résolution des problèmes en situation. Ici prennent place notamment les interventions de maintenance de premiers niveaux, qui sont réalisées en temps direct dans l'atelier, réduisant les délais, alors qu'auparavant elles donnaient lieu à des transferts vers les services fonctionnels.

A ce niveau d'intervention, les bacheliers professionnels placés sur des lignes automatisées et intégrées assurent une activité qui est de l'ordre de la coordination horizontale. Sans avoir de responsabilité hiérarchique stricte, par leur polyvalence ils peuvent contribuer à réaliser les ajustements nécessaires entre les différents opérateurs placés sur la ligne : remplacer ou dépanner un opérateur, anticiper un événement et solliciter une aide... Le recours au bachelier professionnel dans une telle situation, marquée par l'incertitude, souligne la recombinaison nécessaire du profil professionnel exigé par la conduite de certaines lignes. La forme actuelle du travail de conducteur d'installation n'épuise pas toutes les potentialités des bacheliers professionnels.

- **Une capacité à raisonner.**

On a déjà souligné le fait que les postes proposés aux bacheliers professionnels appellent la compréhension d'agencements techniques devenus plus « opaques », qui demandent une démarche plus analytique qu'instrumentale. Pour déceler les lieux et les moments où il y a des difficultés de fonctionnement, un responsable d'atelier de roulement estime que les bacheliers professionnels sont mieux préparés que les titulaires de BEP : *« Le point fort des bacheliers professionnels, c'est leur capacité à raisonner ; ils sont rapidement dans le bain. On leur demande de raisonner sur la manière d'exploiter au mieux l'équipement. On n'a pas besoin de leur faire toucher systématiquement tout de façon concrète, alors qu'on doit le faire avec les CAP. C'est excessivement important pour nous, car on est constamment soumis à une pression de délais. »*

Cette capacité à raisonner concerne les activités d'expertise, de diagnostic, de mise en ordre des informations. Elle fait bien sûr référence à des savoirs professionnels ou d'expérience, mais surtout elle renvoie à la capacité d'appliquer ces savoirs à chaque situation spécifique afin de parvenir à un diagnostic. Or, on a constaté, au long de l'enquête, que les bacheliers professionnels étaient bien souvent cantonnés dans la recherche et la collecte des informations, et que leur traitement leur était soustrait. Il y a là, aux dires de ceux-ci, un point clé, qui conditionne la performance de leur rôle d'interface entre la ligne et les services fonctionnels, qui fait défaut. C'est une dimension collective de leur qualification, induite par l'organisation productive, que de nombreux bacheliers ont bien perçue, surtout quand ils en sont privés.

Dans les entretiens et dans leurs appréciations, les responsables d'entreprise ne font jamais référence aux compétences des bacheliers professionnels inscrites dans les référentiels de formations. Ils s'expriment à partir des expériences issues des ateliers. Parmi les critères d'appréciation figure le niveau technique de l'équipement, qui donne lieu, de façon un peu caricaturale à deux types de situations : soit les savoirs mobilisés sont peu technologiques et, dans ce cas, on balance pour le recrutement entre un titulaire de BEP et un bachelier professionnel, et l'on sera attentif au degré d'adaptabilité du candidat, soit les savoirs nécessaires et mobilisés sont davantage technologiques et essentiels et, dans ce cas, on balance entre un bachelier professionnel et un bachelier technologique (cf. *supra* tableau 4). Un tel schéma d'appréciation, relevé auprès de plusieurs responsables du personnel, manifeste bien une reconnaissance effective chez les bacheliers professionnels des différentes capacités et potentialités précédemment citées, mais en même temps une ignorance et/ou une indétermination quant à leur statut vis-à-vis de la conduite de lignes automatisées.

2.2.2. Quelques hypothèses à propos de ces recrutements

Compte-tenu de l'activité exercée par les bacheliers professionnels et de leur formation, leur recrutement comme conducteur de ligne automatisée apparaît souvent comme une illustration de l'expression « qui peut le plus peut le moins ». On étayera cet argument à partir des profils de formation des autres salariés qui exercent une activité similaire. Puis on s'interrogera sur le comportement des responsables d'entreprise : n'ont-ils pas surévalué les conséquences des changements techniques ou les changements organisationnels ? Ou bien procèdent-ils à une adaptation devant l'évolution de l'offre de diplômés ?

- « Qui peut le plus peut le moins »

Pour élaborer des hypothèses à propos des recrutements de bacheliers professionnels comme conducteurs d'installation, il est nécessaire de distinguer trois types de situations.

La première situation consiste à mixer recrutement externe de bacheliers professionnels et promotion interne de titulaires de CAP/BEP pour pourvoir les postes de conducteurs d'installation. Cette situation se rencontre dans la plupart des entreprises enquêtées. On a suffisamment souligné, soit à l'occasion de la description du contenu du travail, soit à l'occasion de l'appréciation des titulaires, la part de compétences communes exigées et reconnues, quel que soit le diplôme détenu, pour qu'il ne soit pas nécessaire d'insister davantage. D'un point de vue statique, l'adage précité correspond assez bien à cette situation. Apparemment, les deux niveaux de diplômes (CAP/BEP et baccalauréat professionnel) présentent pour un tel poste une capacité de candidature et de carrière concurrente. Qu'en sera-t-il en dynamique et dans l'avenir ?

Pour nourrir l'interrogation, on peut préciser qu'avec le recours à l'automatisation, les entreprises rencontrent des difficultés pour équilibrer leurs recrutements : les pratiques de recrutement externe et de promotion interne sont destabilisées, et cela d'autant plus que leurs investissements se ralentissent.

Une deuxième situation concerne une entreprise de construction automobile, qui a renoncé, pour l'instant, à recruter des bacheliers professionnels comme conducteurs d'installation. Dans cette entreprise, l'activité de maintenance de premiers niveaux a été intégrée dans la fabrication depuis quinze ans et est assurée par d'anciens ouvriers titulaires du CAP-BEP. Pour le responsable de la formation, *« les bacheliers professionnels se positionnent mal en terme de responsabilité par rapport aux CAP/BEP : ceux-ci ont une carrière ouverte devant eux, beaucoup plus que les bacheliers professionnels ; ils stagnent moins vite. Le bachelier professionnel plafonne au bout de sept ans, les CAP/BEP en quinze ans. Le diplôme est gênant. On a l'habitude de recruter parmi les opérateurs dans le cadre de la mobilité interne. On n'a pas de système de production qui permette de gérer tout le monde en termes de parcours professionnels. »* Il s'agit donc d'une situation claire où la candidature des bacheliers professionnels est exclue.

Enfin, une troisième situation est représentée également par une entreprise de construction automobile. Là, les BEP et les bacheliers professionnels embauchés comme conducteurs d'installation ne sont pas du tout sur la même trajectoire professionnelle : les carrières ne sont pas concurrentes mais construites séparément. La progression des bacheliers professionnels est beaucoup plus rapide : ils peuvent vite atteindre le coefficient 305, puis plafonner. Le responsable du personnel de cette entreprise précise : *« Les recrutements de bacheliers professionnels interviennent dans le cadre d'un élargissement des tâches de la conduite vers la maintenance, qui se met en place, et d'un besoin de plus grande polyvalence. »* Actuellement, l'entreprise recherche des professionnels qualifiés qui, outre une identité professionnelle forte, détiennent des savoirs opérationnels et maîtrisent des procédures techniques. Le baccalauréat professionnel correspond pour elle à de telles qualifications. C'est un processus d'apprentissage de la conduite d'installations automatisées qui approfondit et élargit les compétences acquises et développées par les titulaires de BEP.

- **Une surévaluation des conséquences des transformations techniques et des changements organisationnels.**

Compte tenu de l'organisation productive retenue (choix de la solution technique à dépannage rapide, maintien de la ligne hiérarchique classique...), il est clair qu'on a surévalué les conséquences des transformations techniques. Dans la plupart des cas, le conducteur d'installation automatisée est limité à une activité de surveillance, il doit faire face aux petits incidents, faire du dépannage et des réglages courants. Au-delà de ces interventions, il doit faire appel aux services fonctionnels. Néanmoins, on doit noter qu'en maintenance, ce n'est pas l'électronique qui tombe le plus souvent en panne, mais les « périphériques » qui relèvent de la mécanique et de l'électromécanique. Ce constat suggère la nécessité de recruter sur la ligne des individus polyvalents. Le baccalauréat MSMA est l'un de ceux qui y répond bien, parce que ses titulaires ont acquis des méthodes de travail et des connaissances propres à plusieurs domaines d'intervention, permettant des conditions d'échange entre les agents des différents secteurs de l'entreprise.

Du point de vue des changements organisationnels, les bacheliers professionnels, comme le note un chef de production de la construction électrique, *« rêvent un peu. Ils se voient déjà dans un service maintenance, faire du dépannage, de la "mise standard" des machines. On a une autre vision de l'organisation de l'atelier qu'eux. Pour nous, ce sont des agents techniques qui font la maintenance. C'est pourquoi les bacheliers professionnels*

ne restent pas chez nous. » On peut estimer cependant que les postes actuels de conducteurs d'installation ne sont pas définitivement figés dans leur contenu ; l'appel à des capacités d'autonomie, d'apprentissage et d'interaction laisse présager des évolutions, ainsi qu'en témoigne le même responsable de construction électrique : *« Pour la production automatisée, les bacheliers professionnels sont au niveau idéal. Ils ont le niveau de formation pratique du BEP, et leur formation théorique est nettement meilleure. Ils devraient pouvoir dynamiser une équipe et être chefs d'équipe. Aujourd'hui, ils sont responsables de la conduite d'une ligne, donc capables de garantir la qualité du produit, d'assurer une quantité journalière, donc de gérer des arrêts jusqu'à un certain niveau. Ce que j'attends d'eux demain, c'est qu'ils aillent jusqu'au deuxième niveau, le niveau du dépannage au moins, et qu'ils sachent faire une partie du préventif. A terme, il faudra qu'ils assument complètement le préventif. »* Ce responsable n'exprime-t-il pas le professionnalisme dont sont porteurs les bacheliers professionnels, qui appelle une autre organisation du travail où les capacités d'initiative et d'arbitrage seront reconnues comme primordiales ?

- **L'adaptation des entreprises à l'évolution de l'offre de diplômés.**

La réflexion suivante, issue d'un responsable du personnel d'une unité de tôlerie, illustre bien cette adaptation des entreprises et ses phases de tâtonnement par rapport à l'offre de diplômés : *« Il n'y a pas eu de critères bien définis au départ. On avait pour habitude d'embaucher des bac F1 ou F3. Il s'est trouvé qu'on a eu des candidatures de bacheliers professionnels et on les a essayés. On a eu beaucoup d'échecs avec les bac F3, parce qu'ils ne restaient pas dans l'entreprise : 80 % reprenaient leurs études. Le niveau BEP est un peu trop bas. C'est plus le critère de niveau de connaissances qui nous a fait opter pour le baccalauréat professionnel. Mais ça n'a pas été un élément qu'on a formalisé. L'avantage des bacheliers professionnels, c'est qu'ils demandent moins à partir vers une formation supérieure du type BTS ou IUT. »* Cependant, la poursuite de tels recrutements sans plus de référence aux compétences des diplômés ne risque-t-elle pas d'accentuer les décalages vis-à-vis des intentions initiales des créateurs de ces formations ?

L'ensemble de ces hypothèses à propos du recrutement des bacheliers professionnels traduit bien les tensions et les contradictions dans lesquelles se débattent les acteurs du changement dans l'entreprise. Cependant, on peut, à cette occasion, relever que la tendance permanente demeure d'un arbitrage en faveur du développement des innovations techniques, et au détriment d'une mobilisation accrue des opérateurs dans la production.

2.2.3. Un processus de déclassement ?

En comparaison avec les autres postes proposés aux bacheliers professionnels (usinage, montage, maintenance), c'est ici dans la conduite d'installation que, formellement, la distance entre la formation reçue et l'activité exercée apparaît la plus grande. Cette conclusion transparaît tout au long de l'enquête relatée ici. En recrutant des bacheliers professionnels sur des postes de travail, où ils n'utilisent pas vraiment leurs compétences, ne contribue-t-on pas à les démotiver et à accélérer le processus de turn over ?

L'intérêt porté par les entreprises aux bacheliers professionnels pour la conduite d'installations automatisées, dans ces conditions, rejoint-il l'intérêt des titulaires ? Il faut souligner le fait que l'insertion de ces derniers dans un travail avant tout de fabrication est jugée par ceux-ci comme peu valorisante, compte tenu des espoirs issus du diplôme du baccalauréat. Les coefficients de recrutement, en général assez bas, accentuent ce sentiment, même s'ils progressent légèrement dans les années qui suivent. On outre, les titulaires disposent de peu d'indications sur leurs possibilités de progresser, et ils peuvent craindre que leur carrière soit vite bloquée. Auparavant, les meilleurs opérateurs devenaient chefs d'équipe. Maintenant, la filière est perturbée. Sans

doute est-ce une des raisons pour lesquelles ils sont nombreux à projeter de reprendre des études, envisageant souvent le BTS maintenance comme la filière la plus favorable.

« En matière de recrutement, déclare un responsable de la formation de la construction automobile, on privilégie l'électricité et l'électrotechnique à la mécanique. Cela est lié à la complexité des installations actuelles. Il y a plus de pannes mécaniques que de pannes électriques, mais elles sont courtes. Une panne électrique est plus longue, et c'est grave quand on est en flux tendu. C'est pour cela qu'on va privilégier les bacheliers MSMA qui ont un BEP électrotechnique ; ils ont plus une vocation de maintenance opérationnelle. Le bachelier EIE sera plutôt dirigé vers la maintenance centrale. »

En matière de gestion de carrière, on n'assiste pas aux transformations annoncées. *« Le bachelier professionnel convient, ajoute le responsable de la formation, mais il est plus difficile à gérer dans le temps que les CAP/BEP à cause des problèmes de rémunération. Sa carrière est plus courte. Parmi les promotions possibles, il y a, outre la maintenance centrale, le poste d'assistant technique des ateliers, profil d'un technicien placé dans un atelier qui fait l'objet d'une innovation. C'est presque un agent des méthodes : on lui demande d'analyser les machines, de regarder de plus près les problèmes, d'apporter des modifications, de faire des cahiers des charges. Mais pour de tels postes, on a eu recours à des CAP/BEP embauchés il y a vingt ans, qu'on a formé pour les amener au niveau BTS. Et ils sont là. Maintenant, il n'y a plus de mobilité, de flux de personnes. Les bacheliers professionnels sont coincés. De toutes façons, ils semblent un peu limités pour entrer directement dans de tels postes, à l'exception de la spécialité EIE. »*

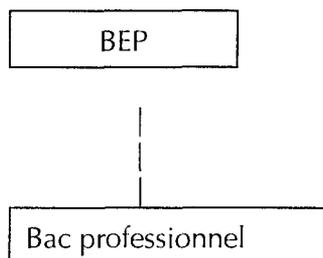
Enfin se pose la question du développement des flux scolaires à ce niveau de formation du baccalauréat professionnel. Le blocage du marché du travail, du fait de l'arrêt des gros investissements, renforce la concurrence entre les trois diplômes (CAP-BEP/baccalauréat professionnel/baccalauréat technologique) et surtout aiguise les exigences des employeurs à leur égard, ainsi que le souligne cette déclaration d'un responsable du personnel d'une entreprise de construction électrique : *« Ce sont la logique et la structure de pensée qui font la différence entre le bachelier professionnel et le bachelier technologique. L'enseignement du baccalauréat professionnel est essentiellement technique. Celui du baccalauréat technologique est plus critique, plus analytique, plus conceptuel. Par contre, en professionnalisme, le bachelier technologique ne sait rien faire ; mais il a du potentiel à long terme. C'est ce qui compte pour nous. On a besoin de généralistes, d'agents techniques des méthodes, capables d'apporter une assistance technique à la fabrication. Les bacheliers professionnels sont rapidement au maximum dans la qualification ouvrière. Le bachelier F1 s'engage plus dans la fonction d'encadrement technique, d'analyse. Il peut mieux faire carrière. »*

Assiste-t-on à un processus de déclassement ou plutôt de positionnement ? Les différents entretiens relatifs à la conduite d'installations automatisées suggèrent l'établissement du schéma ci-dessous, manifestant une rupture dans la division du travail et dans la gestion de la main-d'œuvre davantage entre les baccalauréats professionnels et les BTS qu'entre les baccalauréats professionnels et les BEP.

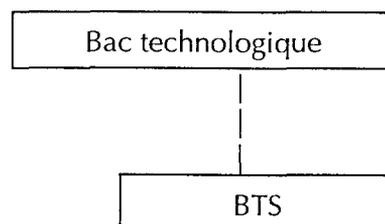
Schéma de rupture entre les filières

Extension du champ de connaissance

Filière professionnelle



Filière technique



Rupture entre compétences ouvrières
et compétences techniques

Points communs :

savoir-faire
professionnel

capacité d'analyse
(« comprendre sans voir et réagir »)

Mode d'apprentissage :

de type
expérimental
et expérentiel

de type analytique
ou démonstratif

Pour conclure

Au terme de cette partie consacrée aux bacheliers professionnels recrutés comme conducteurs d'installations automatisées –emploi qui n'était pas initialement prévu–, le bilan dressé dans une coupe statique n'est pas très positif. On doit se poser la question un peu radicale : « S'agit-il d'un emploi correspondant aux compétences et aux potentialités des bacheliers professionnels ? »

Certes, d'un secteur à l'autre et d'une entreprise à l'autre, les situations varient et les trajectoires suivies en matière d'automatisation, et de la gestion productive inhérente, n'en sont pas au même point. Cependant, au-delà de leur diversité, toutes ces situations amènent à jeter un regard sur les fondements de la professionnalité des ouvriers conducteurs d'installations. Le processus de changement technique en cours depuis les vingt dernières années contribue, notamment par le recours accru à l'automatisation, à modifier les fondements de cette professionnalité. Celle-ci est orientée sur la conduite et/ou la surveillance de l'équipement, et elle fait ainsi appel à un nouveau profil ouvrier, où priment les capacités d'attention, de mémorisation, de diagnostic, de réaction et d'anticipation. Ce déplacement des sollicitations concerne autant les connaissances techniques que le contenu de l'activité. Il ne remet cependant pas en cause la ligne hiérarchique. Les bacheliers professionnels recrutés comme conducteurs d'installations automatisées ne sont pas des « ouvriers-techniciens », bien qu'ils figurent au cœur de ce déplacement. Les multiples atouts dont ils disposent sont ressaisis et encadrés par les contraintes de la nouvelle organisation productive. Si cette organisation productive demeure encore marquée par une nette indétermination concernant son évolution prochaine, pour l'heure elle inscrit les bacheliers professionnels dans un processus de déclassement et les laisse dans une grande incertitude concernant leur évolution professionnelle.

CHAPITRE III

LE MONTAGE

1. DES ACTIVITÉS QUI S'EXERCENT DANS LE CADRE D'ORGANISATIONS DU TRAVAIL PLUS SOUPLES

1.1. Des relations plus étroites entre fabrication et étude/conception

Les activités de montage/assemblage dont il sera question dans cette partie ne sont pas celles que l'on trouve dans les industries de grandes séries, type construction automobile. Il s'agit ici de montage de moyens de fabrication automatisés (machines à emballer, par exemple), ou alors de produits incorporant des cartes électroniques et destinés à d'autres secteurs d'activité. Ces entreprises, dont l'une est sous-traitante, sont tournées vers la réalisation de petites séries, généralement de l'ordre de quelques dizaines d'unités, ou de prototypes qui répondent à une demande précise d'un client particulier. Ces entreprises ou départements, dans le cas d'unités spécifiques appartenant à un grand groupe, sont par ailleurs de dimension réduite. Dans notre enquête, la plus importante occupait 120 salariés.

A cette faible taille est associée une structure fonctionnelle relativement simple, caractérisée par une absence de bureau des méthodes. Celle-ci comprend le plus souvent un atelier de montage et un bureau d'études. Les agents de ce bureau élaborent les cahiers des charges, réalisent les plans et schémas, conçoivent les programmes informatiques, quand ceux-ci ne sont pas confiés à des entreprises spécialisées (2 cas), ou adaptent les cartes électroniques dans le cas d'appareils sans automates. Enfin, ils développent les produits. Cette structure souple se retrouve pour les unités enquêtées de grands établissements. L'importance du bureau d'études va varier essentiellement en fonction de l'ancienneté de l'activité et de la situation de l'entreprise par rapport aux marchés, position de sous-traitance ou non.

La fonction mise au point/essais est fréquemment associée au montage. Les essais sont alors le plus souvent une étape qui achève le travail de montage, et au cours de laquelle les différents montages (mécaniques, électriques) réalisés seront vérifiés et réglés. Les essais constituent un domaine de rencontre, un espace de travail en commun, entre le personnel de montage et celui des études ; surtout lorsqu'il s'agit de réaliser un prototype.

Cette structure fonctionnelle simple et souple entraîne des échanges fréquents entre les agents des différents services, voire des passages temporaires de salariés d'un service à un autre, lorsque l'équilibre des charges le demande (entreprise 4). Ces caractéristiques fonctionnelles marquent plus ou moins profondément l'activité professionnelle des bacheliers recrutés par ces entreprises, et, au-delà, l'appréciation que ceux-ci portent sur leur travail.

Tableau 1. Présentation des entreprises ou départements, services d'entreprises

Entreprise	Taille Entreprise ou/et de l'unité de montage	Activité dominante	Ancienneté de l'activité de montage	Taille des séries	Structure d'emploi	Nombre de bacheliers enquêtés	Intitulé de l'emploi
1	125 (montage : 22)	Automatismes hydrauliques (65 % du CA)	5 ans	Petites séries Prototypes	Chef d'atelier BTS Équipe : 2 bac pro. + 1 Btn F3 + des CAP avec ancienneté	1	Chef d'équipe électromécanicien de montage
2	48 (montage : 4)	Pièces mécaniques (80 % du CA)	5/6 ans	Petites séries	2 diplômés du supérieur	1	Technicien service après-vente
3	102	Machines à emballer	30 ans	Prototypes Petites séries	CAP/BEP avec ancienneté	2	- Électromécanicien de montage - Technicien bureau d'études
4	48	Armoires électriques	28 ans	Moyennes séries	3 bac pro. + 1 BTS + anciens avec ou sans CAP/BEP	2	- Monteur câbleur, - Agent bureau d'études
5	1 700 (montage : 20)	Matériel de transfert	forte ancienneté	Prototypes	Anciens avec formation à l'ajustage et à l'usinage	1	Monteur mécanicien
6	12 000 (montage : 25)	Inter-presses	forte ancienneté	Prototypes	Anciens avec ou sans CAP/BEP électricien, électromécanicien	1	Monteur électricien
7	537 (Serv. tech. : 23)	Matériel électrique	forte ancienneté	Prototypes	-	1	Opératrice de mise au point

1.2. Des activités qui portent l'empreinte de ces relations

1.2.1. Des profils d'électromécanicien

Au cours des différentes enquêtes réalisées, neuf bacheliers professionnels ont été rencontrés. Ces derniers présentent plutôt un profil scolaire d'électromécanicien ou d'électricien. Ils ont été embauchés comme tel par les entreprises.

Tableau 2. Profil de formation des bacheliers enquêtés

	M S M A	E I E
BEP électromécanicien	1	6
BEP mécanicien	2	
TOTAL	3	6

Le recrutement prépondérant de bacheliers électromécaniciens tient, pour une part, au type d'activité des entreprises enquêtées. Dans celles-ci, la composante électrique (installation des circuits électriques, câblage d'armoires) du montage domine. Et si cette composante tend à se renforcer, c'est cependant la partie automatismes qui connaît les développements les plus importants (cf. *infra*).

En ce qui concerne la composante mécanique du montage, c'est plutôt dans la fabrication proprement dite des pièces ou éléments utilisés pour le montage que se situe l'importance de cette activité. Cette caractéristique incite ainsi deux entreprises (entreprises 1 et 3) enquêtées à privilégier pour le montage un profil d'électromécanicien, construit sur la base d'une formation à l'électricité. Et la maîtrise des aspects mécaniques du montage s'opère alors progressivement au cours de l'exercice de l'activité. Toutefois, la composante mécanique peut, au niveau du montage, revêtir une certaine importance, notamment dans la réalisation de prototypes (établissements 5 et 6). Dans ce cas, et probablement en relation avec des cultures d'entreprise maintenant une distinction nette entre mécaniciens et électromécaniciens, les qualifications de l'usinage, et en particulier celle d'ajusteur, sont privilégiées par les entreprises pour ces profils de mécanicien/monteur.

1.2.2. Une organisation du travail qui facilite les échanges de savoirs

L'organisation du travail interne aux ateliers de montage, à partir du moment où ceux-ci acquièrent une certaine importance, est à l'image de la structure fonctionnelle de ces entreprises ou départements. Elle se caractérise par sa simplicité, avec le plus souvent un chef d'atelier et des monteurs amenés à travailler fréquemment en équipe. La présence de chefs d'équipe n'apparaît pas aux yeux des responsables comme absolument nécessaire, et la tendance est plutôt de réduire la ligne hiérarchique, par la suppression de ces postes.

Ce qui caractérise probablement le mieux l'activité de montage des entreprises enquêtées, c'est le caractère collectif du travail réalisé. Il n'est pas rare que le montage d'une machine soit effectué par deux, trois, quatre monteurs, si son importance le nécessite et si les délais de

commande sont courts. Dans ce cas, c'est l'équipe elle-même qui assume la responsabilité du montage et traite le plus souvent directement avec les techniciens du bureau d'études lorsque c'est nécessaire. L'appel au responsable d'atelier demeure l'exception. Il n'intervient que pour des questions délicates.

La composition des équipes n'est pas laissée au hasard. Plusieurs formes de collaboration et de complémentarité sont mises en œuvre par les entreprises enquêtées selon le type de matériel. Une de ces formes de complémentarité consiste, bien sûr, à associer des mécaniciens et des électromécaniciens autour du montage d'un prototype. Une autre forme de complémentarité, plus fréquente, associe des ouvriers d'âge et d'expérience différents pour des types de montage eux-mêmes bien déterminés : « *Il y a des gens qui sont plus axés sur tel type de matériel et d'autres sur d'autres types de matériel. Il faut aussi connaître les comportements des gens entre eux* » (chef d'atelier.) Dans les entretiens, les jeunes ont souvent abordé cet aspect. Ils ont alors expliqué comment, dans certains domaines du montage qu'ils maîtrisaient mal – bien souvent la composante mécanique (cf. *infra*) –, cette forme d'organisation du travail leur avait été profitable. Elle favorise ainsi les situations d'apprentissage et de transfert de savoirs, surtout professionnels, entre ouvriers de montage. Dans le même temps, elle facilite l'intégration des jeunes diplômés.

Les situations de collaboration (formatrices) ne sont pas circonscrites aux activités de montage proprement dites. Elles surviennent aussi lors des essais et des mises au point. En effet, certains personnels des bureaux d'études peuvent participer à cette phase de travail. Cette participation des agents des bureaux d'études peut être plus ou moins importante, selon qu'il s'agit ou non de prototypes. Les essais, étape finale du montage, sont le moment où s'opère la mise en relation des parties commande et opérative ou, plus largement, les ajustements entre le travail de réalisation et de conception. Ils engendrent souvent des rectifications successives. Ils sont de ce fait l'occasion de fréquents échanges formateurs entre les différentes catégories de personnel (ouvriers/techniciens).

Ce cadre organisationnel, assez différent des types d'activité considérés jusqu'à présent, va largement façonner les activités de travail des bacheliers professionnels. Comme il semble aussi favoriser la mobilité vers les services fonctionnels (bureau d'études).

1.2.3. Des contenus d'activité diversifiés

Le travail de montage effectué par les bacheliers professionnels peut, en première approximation, se décomposer en trois grands groupes de tâches assez caractéristiques de ce qu'est en général le travail de montage en atelier dans les entreprises enquêtées, à savoir : le câblage d'armoires, le montage des éléments mécaniques et l'installation des circuits électriques sur le montage et, enfin, les essais. En terme de temps consacré, ces trois tâches n'ont pas toujours la même importance. Le temps consacré à tel ou tel aspect va varier essentiellement selon deux caractéristiques. D'une part, il sera fonction du type de produit, d'autre part, il dépendra du degré de développement de cette activité au sein de l'entreprise. S'agit-il d'une phase de lancement de l'activité, ou bien celle-ci est-elle déjà ancienne ?

Tableau 4. Récapitulatif des activités des bacheliers affectés au montage

ACTIVITES	MSMA	EIE
ACTIVITES DE TYPE OUVRIER		
Câblage	1	3
Installation électrique	1	5
Montage mécanique	1	3
ACTIVITES QUI PEUVENT PERMETTRE UNE MOBILITE		
Les essais	3	5
- avec réglages de capteurs, diagnostics		4
- avec réglages de cartes	1	1
- avec modifications de programmes		2
Collaborations avec le bureau d'études/techniciens	3	6
ACTIVITES QUI AMORCENT UN CHANGEMENT DE STATUT		
SAV/Installation	2	3
Conception de schémas électriques		1
Animateur d'équipe		2
Amélioration de produits	1	
Suivi de réalisation	1	
Schématique	1	
ANCRAGE DANS LE STATUT DE TECHNICIEN		
Elaboration de programmes, plans		1

Ces types de tâches n'épuisent pas totalement le travail effectué par ces bacheliers. Ces derniers peuvent être amenés à effectuer un travail d'amélioration des produits (notamment dans une phase de développement), d'installation et de suivi chez les clients, et parfois de conception (de schémas électriques, par exemple) ou de réalisation de cartes électroniques (2 bacheliers). On touche là, il est vrai, aux limites des activités de montage proprement dites. Les caractéristiques envisagées précédemment (type de produit, niveau de développement) vont là aussi moduler l'importance de ces activités, qui n'ont pas toujours un aspect secondaire ou marginal. Ainsi, pour ces bacheliers, derrière le terme de montage se dessine, à travers le temps consacré à tel ou tel aspect, d'une part des types d'activité assez divers et, d'autre part, des champs d'intervention parfois assez étendus.

1.2.3.1. Le câblage, une activité ouvrière

Le câblage de machines et d'armoires, ce dernier rencontré plus rarement car le plus souvent confié à des câbleurs au mieux titulaires d'un BEP, constitue souvent pour ces bacheliers professionnels la base de leur travail. La part que les jeunes y consacrent en temps que monteur atteint parfois 60 % de leur temps total de travail. Elle se réduit notablement lorsqu'il s'agit du montage de prototypes. Ce type de production ne tend d'ailleurs pas seulement à réduire le temps de câblage. Il rend celui-ci plus complexe, ou du moins plus délicat à réaliser, compte tenu de l'imperfection des schémas électriques dont disposent les monteurs.

Le temps consacré au câblage installe l'activité de ces bacheliers dans une plus ou moins grande proximité avec le travail traditionnel d'ouvrier électricien monteur. Le câblage est d'ailleurs étroitement associé, pour ces bacheliers, à la formation professionnelle qu'ils ont reçue en BEP. Sa réalisation suppose, en premier lieu, la capacité de lire et d'interpréter les schémas électriques que leur fournissent les bureaux d'études.

C'est le plus souvent sur le mode de l'évidence, du « cela va de soi », que ces diplômés évoquent leur rapport à la lecture de schémas. Et s'ils relatent parfois certaines difficultés qu'ils ont rencontrées dans la lecture de schémas, ce n'est pas pour pointer une maîtrise insuffisante, mais pour souligner la nécessité d'une adaptation à des symboles, des représentations, qui ne leur sont pas familiers¹. Ces diplômés sont-ils portés à nier les difficultés d'une activité qu'ils associent étroitement à celle d'un ouvrier ? Il semble que non. En effet, à l'inverse de ce que nous avons pu noter pour la lecture de plans de pièces mécaniques, on ne retrouve pas pour la lecture des schémas électriques de critiques profondes et répétées de la part de la hiérarchie. Il en est d'ailleurs de même pour le câblage proprement dit. On peut donc supposer que, si la pratique du câblage n'est pas totalement acquise au sortir de la formation scolaire, sa maîtrise progressive au cours des premières années d'activité ne paraît pas poser de grandes difficultés à ces jeunes.

Cette plus grande aisance des bacheliers à lire et à interpréter des schémas électriques a probablement plusieurs raisons. Elle est sans doute liée aux difficultés intrinsèques de chaque lecture (représentation en deux dimensions dans l'un, en trois dans l'autre). Pour celui qui s'y est attelé, se représenter une pièce dans l'espace n'est pas chose aisée. Toutefois, on peut se demander si le privilège accordé actuellement dans l'enseignement aux savoirs les plus théoriques (mathématiques) au détriment de la géométrie de l'espace n'aggrave pas cette difficulté de lecture. Enfin, la manière dont est pensée l'aide (et non la substitution) informatique doit précipiter un peu plus la chute de l'enseignement du dessin. Ce ne sont là que des hypothèses à vérifier.

Enfin, il convient, par rapport à cette tâche de câblage, de resituer à sa juste place l'introduction d'automatismes sur les équipements réalisés. Cette introduction affecte plus particulièrement le travail de conception (réalisation de programmes) et la partie essais du montage (mise au point de ces programmes, réglage des cartes des variateurs, par exemple). Par contre, l'introduction d'automatismes a, comparativement, des conséquences plus limitées sur la charge de travail et

1. « J'ai eu l'habitude de lire des schémas qui avaient toujours la même forme à l'époque. Je suis arrivé dans la première entreprise, ils avaient une autre forme. Cela voulait dire la même chose, mais ils étaient dessinés différemment, avec les mêmes normes, mais au niveau de l'écriture, ce n'était pas pareil. Et quand je suis arrivé ici, c'était encore une autre forme de schémas. Un relais c'est toujours un relais, mais au niveau de la lecture, on interprète plus ou moins difficilement le schéma. » (Bachelier EIE).

sur les difficultés occasionnées au cours du travail de câblage proprement dit : « *Cette partie-là [la partie électrique] représente beaucoup de travail au niveau câblage, mais elle demande aussi un travail énorme en bureau d'études automatismes ; c'est-à-dire à la personne qui a conçu le programme* » (Chef d'atelier.)

Il apparaît en définitive que le câblage constitue une activité relativement maîtrisée par ces diplômés. En revanche, il n'en va pas de même pour le montage, qui fait appel à des savoirs professionnels (usinage, ajustage) de mécanicien avec lesquels les jeunes sont peu familiers.

1.2.3.2. Un difficile apprentissage du montage mécanique

Le montage mécanique avec l'installation des circuits électriques constitue souvent une seconde composante (en temps) de l'activité de ces bacheliers. Comme le câblage, cette activité est susceptible de varier en fonction du type de machine à réaliser. Le montage de prototypes accroît cette partie, au point que deux entreprises la confient dès lors à des monteurs mécaniciens (cf. *supra*).

Cette composante mécanique (montage du corps de la machine et des éléments mécaniques supports pour les câbles) fait appel, entre autres, à deux types de réalisations relativement bien identifiés. Elle nécessite parfois de l'usinage sur machine-outil de pièces, le plus souvent simples. Mais aussi, beaucoup plus fréquemment, des opérations de retouche, d'ajustement, sont nécessaires au montage. Celles-ci font alors appel à des savoirs professionnels d'ajustage, perçage, taraudage... Bien que les jeunes interrogés insistent peu sur cet aspect, on peut aussi légitimement supposer que les opérations de type mécanique qu'ils réalisent débordent le cadre de ces tâches relativement bien identifiées : « *Tout ce qui est des choses comme graisser des douilles à bille... tout ce qui est mécanique, c'est ici que j'ai appris, et puis à force ça rentre, on le sait* » (Bachelier EIE.) Apprentissage au cours de la pratique qui renvoie aux difficultés que trois de ces jeunes rencontrent.

Les bacheliers interrogés ne cachent pas les difficultés qu'ils éprouvent lorsqu'ils sont amenés à effectuer des travaux de type mécanique : « *Par exemple, les taraudages, je ne savais pas du tout à combien il fallait percer, avec quel taraud..., tout ça, je ne savais pas. Il y a des cotes à respecter...* » (Bachelier EIE.) Les difficultés éprouvées par rapport à la mécanique ne sont d'ailleurs pas circonscrites au seul domaine de la pratique. Elles concernent aussi d'autres connaissances relatives à cette spécialité, notamment le dessin. On peut rapporter ces problèmes à la difficulté de réaliser, réellement, une double formation scolaire mécanique/électrique. Sans nier cette difficulté, on peut aussi se demander si l'accent mis sur les automatismes en cours de formation scolaire n'aggrave pas un peu plus l'image déjà négative du travail mécanique. Avant expérience, celui-ci est tenu pour quantité négligeable.

A propos de ces difficultés, la hiérarchie des entreprises, qui n'opère pas toujours une nette distinction entre mécaniciens et électromécaniciens (établissements 1 et 3), reste mesurée dans ses reproches. Elle ne remet pas en cause le choix des spécialités qu'elle a effectué. Consciente le plus souvent de la valeur attribuée par les jeunes à chacune de ces spécialités et de l'intérêt relatif qu'un jeune électromécanicien peut porter à la mécanique, elle s'en remet à un apprentissage progressif sur le tas pour pallier aux problèmes rencontrés dans le domaine mécanique. L'organisation du travail de montage, l'importance du travail collectif qui facilite les situations d'apprentissage, ainsi que des contraintes de temps beaucoup plus souples qu'en fabrication confortent ces attitudes et ces choix. Quant aux entreprises qui maintiennent une distinction entre ces emplois, elles optent pour la promotion et la formation interne. Ce qui ne

résout que partiellement la question de véritables formations de mécanicien qui se pose non seulement dans ces activités, mais aussi en maintenance (cf. *infra*).

Si les deux groupes que nous venons d'envisager peuvent être considérés comme des tâches couramment demandées à des ouvriers de montage, le troisième groupe (essais et mise au point/réglage) ouvre le travail de ces bacheliers sur des activités plus techniques.

1.2.3.3. Les essais, une situation d'apprentissage privilégiée

Parmi les activités envisagées jusqu'à présent, les essais sont l'activité la plus valorisée par ces bacheliers, et dans laquelle ils investissent le plus. Et, bien évidemment, ils souhaiteraient la développer. Ainsi, si l'apprentissage difficile de la mécanique était vécu et évoqué sur le mode de la nécessité, de l'obligation, les difficultés rencontrées lors des essais donnent lieu à d'autres appréciations, plus positives. En d'autres termes, elles sont moins rapportées sur le mode d'une lacune à combler que d'une progression à poursuivre.

La valorisation de ces activités paraît tenir à plusieurs caractéristiques. En premier, celles-ci sont l'occasion d'échanges et parfois même de travail en commun avec les techniciens (dessinateurs, automaticiens) des bureaux d'études. Par là-même, elles donnent lieu à des apprentissages. En second, ces activités, dont l'importance en temps peut représenter 10 à 50 % du temps de travail total, sont étroitement associées pour ces jeunes à la formation qu'ils ont reçue, à leur titre. En effet, c'est au travers de ces différentes tâches, où la capacité d'analyse tient une grande place, que ces diplômés peuvent mettre en œuvre certaines des connaissances acquises durant leur scolarité de bachelier (diagnostic, intervention sur la partie commande : cartes ou programme...). Enfin, ces activités font figure d'antichambre de fonctions de technicien. Elles sont en quelque sorte un passage obligé vers ces fonctions. Avec elles peut s'ouvrir le chemin de la promotion...

Même si le travail effectif les associe, il apparaît nécessaire pour l'analyse de distinguer dans les essais, d'une part, la mise en fonctionnement, et d'autre part la mise au point/réglage. Cette dernière constitue l'étape finale des essais et concerne plus particulièrement la partie commande des installations.

La mise en fonctionnement parachève le travail de montage/câblage de l'installation. Elle consiste principalement en un travail de vérification (des câblages), d'ajouts (de capteurs, contacteurs, notamment) et nécessite aussi, souvent, des diagnostics afin de trouver les pannes et défauts introduits lors du montage. L'importance de ce travail varie essentiellement en fonction du type de réalisation, c'est-à-dire de sa complexité. En première approximation, celle-ci peut être appréhendée par le temps de montage, puis par le nombre de fonctions (cf. *infra*) et le caractère de prototype ou non de l'installation à réaliser. Pour des prototypes, la mise en fonctionnement donne parfois lieu à des retours aux plans de départ et à des reprises, avec éventuellement des modifications conséquentes par rapport au projet initial. Ainsi, elle s'accompagne de fréquentes concertations, réunions formelles ou informelles, entre les monteurs concernés et les différents agents des bureaux d'études.

Les entretiens réalisés ne permettent pas d'avancer qu'avec l'introduction d'automatismes, on a assisté à un renforcement sensible du temps consacré aux réglages : « Une machine qui peut se monter en une trentaine d'heures peut être mise au point en l'espace de 4 heures. Une machine qui va demander 300 heures de montage va être réglée en une trentaine d'heures (mise au point). Pourquoi, parce que c'est un prototype. Si c'est une machine classique, il va falloir une vingtaine d'heures. C'est très variable. Si je reprends l'exemple de la machine qui nécessitait

avant 1 100 heures de montage environ, maintenant ça doit être de 650/700 heures. La proportion de mise au point à l'époque était à peu près de 100 heures, alors que maintenant elle est de 30 heures environ » (Chef d'atelier.) Ce temps de réglage représente le plus souvent l'essentiel du temps des essais. Il est lui aussi extrêmement variable pour les bacheliers rencontrés. Cette variabilité tient essentiellement à deux caractéristiques : évidemment le type de machine qu'ils réalisent, mais aussi l'état de la division du travail. En ce qui concerne la première caractéristique, ce qui importe c'est le nombre de fonctions ou d'opérations qu'elle effectuera l'installation. Sera-t-elle conduite par un, plusieurs, voire aucun automate programmable ? Quelle sera, pour certaines machines, la complexité des cartes électroniques à régler ? Cette première caractéristique est étroitement liée à la seconde. La division du travail est-elle parvenue, à travers une spécialisation, à une distinction nette des activités entre automateur/électronicien et monteur/électromécanicien ? Et à ce propos, la phase de l'industrialisation dans laquelle se trouve l'entreprise, ou le département montage, apparaît essentielle. Une phase de démarrage d'activité favorise des contours flous entre les différentes qualifications. Elle peut se révéler favorable à l'extension du champ d'activité des bacheliers professionnels vers des spécialités techniques simplement entrevues au cours de leur cursus scolaire, extension vers l'électronique avec la réalisation ou le réglage de cartes. Cette évolution paraît constituer une possibilité pour ces diplômés (3 cas rencontrés).

Le travail de réglage des bacheliers peut porter sur les capteurs, les cartes électroniques. Il peut consister aussi dans la mise au point de programmes informatiques, pour les automates. Le réglage (mise à niveau, étalonnage...) de capteurs (de déplacement, de pressions...) est le plus fréquent (5 bacheliers). Si ces réglages n'apparaissent pas comme les plus complexes que ces jeunes réalisent, ils nécessitent une pratique que ces diplômés n'ont pas acquise au sortir de leur scolarité. Le réglage de cartes (de puissance, notamment, pour 2 bacheliers) est étroitement lié à des produits « simples » et à une division du travail peu approfondie qui correspond à une phase de lancement d'activité. Ces réglages ne consistent pas simplement en des tests de fonctionnement pour lesquels la lecture de schémas peut constituer une base de départ à un travail qui, en définitive, peut se révéler répétitif dans le cas de tests en séries. Ils amènent ces jeunes à intervenir à « l'intérieur de ces cartes », et il requiert le plus souvent la connaissance des principales fonctions effectuées par tel ou tel module ou composant. Dans ce cas, les bacheliers sont confrontés aux limites de leurs connaissances, qu'ils expriment sous la forme d'une impossibilité à aller « plus loin » : « *Il faut comprendre comment ça marche. Tout a été fait en électronique, c'est juste un assemblage de modules qui sont déjà existants. Et après, avec ces modules, on en fait ce qu'on veut... Il y a juste à les régler, les étalonner, la valeur des résistances, et puis les filtrer avec des capacités qui vont bien, et puis mettre l'alimentation qui va bien. Mais bon, le développement de l'électronique, je peux pas en faire... je peux pas... Je peux comprendre, je peux suivre, je peux réparer... de là à concevoir... Bon, ça m'est arrivé comme ça...* » (Bachelier MSMA.) Il s'agit moins ici de pointer les limites des savoirs de ces diplômés, d'ailleurs dans une spécialité technique qui n'est pas le cœur de leur formation, que d'insister sur la particularité de l'activité de montage en comparaison avec les autres types d'activité déjà envisagés². Dans certaines conditions se réalise ainsi une ouverture sur des spécialités techniques connexes.

2. Notons toutefois qu'en ce qui concerne l'électronique de puissance au programme des bacheliers EIE, les jeunes issus des premières générations de diplômés ont souvent le sentiment « d'essayer les plâtres ».

Les limites des capacités d'intervention rencontrées par ces bacheliers à propos des réglages se retrouvent aussi dans la mise au point des programmes informatiques (2 bacheliers). Dans les entreprises enquêtées, la conception et la réalisation des programmes destinés notamment aux automates programmables sont effectuées par les ingénieurs et techniciens des bureaux d'études. Et cette appropriation n'est pas contestée par les bacheliers. Par contre, la mise au point de ces programmes lors des essais laisse apparaître une répartition des fonctions entre les différentes catégories de salariés beaucoup moins tranchée. Les techniciens des bureaux d'études peuvent ainsi être amenés à suivre et à diriger en atelier cette phase de mise au point ou, au contraire, la déléguer aux ouvriers de montage : « *Le programme est déjà fait, on va le chercher au bureau d'études. On a juste à le charger dans la machine, plus quelques petites manipulations à faire sur la console. Après, une fois que le programme est mis, la machine normalement doit fonctionner. Mais souvent il y a des erreurs. Il reste à trouver les pannes et faire pour que ça marche. Après, s'il y a des modifications de tempo, de compteur, de toutes ces choses-là, si on sait faire, c'est nous qui intervenons dans le programme, qui le modifions.* » (Bachelier EIE.) Cette variété de situations va dépendre d'un ensemble de caractéristiques, et en premier lieu de la complexité de l'installation et de son caractère de prototype. En effet, la réalisation de prototypes se traduit le plus souvent par une forte implication des agents des bureaux d'études dans le travail de mise au point. Enfin, elle dépend aussi de la capacité ou non des monteurs à faire ce travail.

Si ce qui a trait à la programmation est valorisé par les bacheliers, il n'en est pas toujours de même pour l'ensemble des ouvriers de montage. Un contact tardif avec l'informatique, d'autres représentations de l'activité de monteur peuvent constituer un pas difficile à franchir. Il peut dès lors s'opérer, par rapport à la mise au point, des formes de spécialisation au sein des monteurs ; certains seulement prenant en charge ce travail. La mise au point des programmes par les ouvriers de montage est souvent favorisée par le rôle des programmes dans les essais. Les programmes sont à mettre au point, mais ils sont aussi des outils d'aide à des diagnostics lors de fonctionnements anormaux pendant la mise en fonctionnement. Par conséquent, les hiérarchies des entreprises enquêtées ne cherchent pas à limiter ou à fixer strictement, par rapport à cette tâche, le champ d'intervention des ouvriers de montage. Elles savent qu'une prise en charge de ce travail par les monteurs allège celui des techniciens des bureaux d'études.

1.2.3.4. Les activités connexes, vers un autre statut ?

Le travail des bacheliers professionnels en montage n'est pas circonscrit aux trois grands groupes de tâche déjà envisagés. Ces diplômés peuvent être amenés à effectuer des activités connexes, jamais confiées à de jeunes titulaires de CAP/BEP, dont l'importance en temps va dépendre des caractéristiques déjà évoquées à propos du réglage (type de machine, division du travail). Elles peuvent être réduites ou représenter parfois le cœur de l'activité. Elles constituent aussi des ouvertures ou des élargissements par rapport aux activités plus traditionnelles de montage. Elles contribuent ainsi largement à une appréciation positive de leur emploi par ces diplômés. En même temps, ces activités, non caractéristiques du montage proprement dit, assurent ou traduisent parfois un passage vers un statut de technicien. Dans ce cas, elles tendront à devenir le cœur du travail confié à ces bacheliers. Autrement dit, ces activités, tout en étant effectuées parfois sous un statut d'ouvrier, en se renforçant, s'accompagneront d'un changement progressif de statut.

En effet, les divers entretiens réalisés laissent apparaître qu'on ne peut penser la promotion d'ouvrier qualifié à technicien comme une rupture brusque, qui se traduirait simultanément pour les salariés promus par un changement d'activité, d'intitulé d'emploi, de coefficient, sans même évoquer ici la question de l'identité. A l'encontre de cette vision quelque peu réductrice, qu'une

utilisation fruste des données statistiques tend à accréditer, ces passages sont beaucoup plus progressifs et souvent décalés dans le temps. Ainsi l'activité d'installation/après-vente peut être effectuée dans le cadre d'un statut d'ouvrier qualifié, puis consacrer ou accompagner l'accès à celui de technicien.

Parmi ces activités d'ouverture exercées par les bacheliers, mentionnons, outre l'installation/après-vente, la conception de schémas électriques d'installation, l'amélioration de produits. Tous ces domaines constituent des ouvertures sur d'autres fonctions et éloignent les bacheliers du montage/câblage.

L'amélioration des produits est bien souvent pour l'ensemble de ces diplômés une démarche qui s'intègre à leur activité. Elle se traduit, entre autres, par des modifications apportées aux machines lors du montage et des essais. Parfois suggérées et discutées avec les ingénieurs et les techniciens des bureaux d'études lorsqu'elles sont importantes, ces améliorations peuvent être aussi simplement introduites au cours de leur travail concret. Pourquoi dès lors faire une place à ce travail d'amélioration, si celui-ci est partie prenante de l'activité de ces bacheliers? Simplement parce que cet aspect peut devenir central, dans le cas d'une activité en phase de lancement. Le terme même d'amélioration traduit d'ailleurs assez mal cette situation. Il serait peut-être plus juste, quoique un peu fort, de parler d'activité tournée vers l'étude/développement de produit. Est-il besoin de préciser que lorsque l'activité intègre cet aspect, s'opère alors un changement de statut (d'ouvrier à technicien) qui vient entériner l'évolution professionnelle.

Plus nombreux sont cependant les bacheliers qui, soit participent à des installations chez le client, soit font ou seront amenés, après un temps d'atelier, à faire de l'après-vente. On peut d'ailleurs faire l'hypothèse qu'autour de ces activités se constitue actuellement, au sein des entreprises de montage, une filière de promotion sociale et professionnelle pour ces bacheliers. Si l'on se réfère aux activités déjà envisagées, l'installation/après-vente correspond à un renforcement des essais (réglages, mises au point). Autrement dit, elle se situe dans une forte proximité avec la spécificité de formation de ces bacheliers. On comprend dès lors que certaines entreprises de montage puissent utiliser ce type de profil scolaire pour de tels emplois. La période de montage en atelier peut alors être destinée à préparer ces diplômés en les familiarisant avec les installations³.

Enfin, une place particulière doit être faite aux tâches d'encadrement, dans la mesure où certains référentiels d'emploi des diplômés considérés ici les évoquent. Ainsi, on peut lire dans la « fonction organisation » du référentiel d'emploi des bacheliers EIE : « Répartir les tâches en fonction des compétences de chacun et des éventuelles suggestions des membres de l'équipe » (p. 28). C'est positionner socialement ces diplômés dans la hiérarchie d'encadrement direct des ouvriers. Qu'en est-il dans le montage ? Deux bacheliers rencontrés effectuaient de l'encadrement comme chef d'équipe, ou du moins avaient en charge l'animation d'une équipe. Il convient cependant de ne pas accorder une importance trop grande à ces constats. D'une part, les entreprises de montage ont une dimension réduite, ce qui limite les possibilités ou l'utilité d'emplois d'encadrement (chef d'équipe). D'autre part, les contenus de formation dispensés et la socialisation scolaire qu'ont reçus ces jeunes ne les portent pas à privilégier cette fonction à laquelle ils préfèrent les services fonctionnels. Sur cet aspect, la proximité de vue entre les supérieurs hiérarchiques et ces diplômés est d'ailleurs plus grande que dans les autres types

3. Cet aspect est confirmé par les entretiens réalisés en maintenance (cf. *infra*). En effet le montage, et cela se comprend, peut déboucher sur l'installation/après-vente, mais aussi sur la maintenance.

d'activités déjà envisagés. Les développements de la seconde partie préciseront les évolutions professionnelles et sociales qui se dessinent pour ces bacheliers.

2. UNE GESTION PLUS FACILE DE CES DIPLÔMÉS

On ne retrouve pas, pour les bacheliers professionnels employés au montage, les difficultés et problèmes posés par le recrutement de ces diplômés en usinage mécanique et en conduite d'installations automatisées. De plus, alors que dans l'usinage et la conduite d'installations une insatisfaction plus ou moins forte se manifestait, dans le montage les jeunes expriment une vision positive du travail qui leur est confié.

2.1. Une appréciation positive de la part de ces bacheliers

Les bacheliers rencontrés en montage sont plutôt satisfaits de l'emploi qu'ils occupent. L'extrait suivant résume bien la tonalité de l'ensemble des propos recueillis à ce sujet : « *Pour l'instant, tout va bien. Cela évolue, j'apprends des choses, maintenant je ne dis pas que je vais quitter la société, parce que même si c'est pour avoir un salaire plus important, on me l'a déjà proposé, par rapport à l'activité, je n'ai pas voulu parce qu'ici je ne fais pas toujours la même chose ; ce n'est pas répétitif.* » (Bachelier EIE.) Nous allons développer certains aspects (salaire, contenu d'activité) évoqués dans cet extrait.

Majoritairement, ces diplômés ont un coefficient qui oscille autour de 215/225 pour une ancienneté un peu supérieure à 2 ans (minimum 1 an, maximum 4 ans). Leur salaire, hormis deux bacheliers de la région parisienne, se situe dans la moyenne relevée ; avec des écarts selon les caractéristiques de l'entreprise.

Tableau 5. Coefficient des bacheliers employés en montage

	170	190	215	225	240
à l'embauche	3	2	1		
au moment de l'entretien		1	2	2	1

(Ce tableau n'inclut pas la bachelière qui a obtenu son diplôme en formation continue, ni deux diplômés sous contrat de qualification.)

La relative satisfaction de ces bacheliers, à l'instar de l'insatisfaction des autres bacheliers professionnels, ne doit pas être recherchée dans des aspects financiers, mais bien dans les caractéristiques de leur travail.

Nous avons insisté sur la diversité des activités de travail de ces diplômés. Cet aspect est souvent abordé par ces jeunes (cf. *supra*). Aucun d'entre eux n'a exprimé le sentiment d'avoir « fait le tour » de son travail. Ce sentiment est étroitement lié à l'autonomie, c'est-à-dire à la marge d'action dont ils disposent, relativement aux autres bacheliers employés en fabrication.

En partie, ces diplômés construisent eux-mêmes leur contenu d'emploi. A partir de ce qui leur est demandé ils s'efforcent de tracer les limites de leur domaine d'activité. Ils tendent alors à les repousser, leur professionnalité s'accroissant avec l'expérience. « *Quand ça devient trop compliqué, quand ça touche l'électronique... C'est plus dans l'automate, ça peut se trouver dans les variateurs, tout ce qui est composant électronique, dans l'armoire exactement. Dans ces cas-là on est obligé de faire appel aux automaticiens quand même.* » (Bachelier EIE.) Lorsqu'ils sont en atelier de montage, c'est bien évidemment dans le domaine des réglages (réglages de cartes, mise au point des programmes), domaine propice à cet élargissement et dans lequel investissent fortement ces bacheliers, que ces derniers tentent de repousser les limites de leurs interventions.

Souligner que les contenus d'emploi peuvent aussi être une construction des agents, qui s'opère par l'intermédiaire d'un certain type de rapport au travail, n'implique pas, de notre part, que nous souscrivions à une démarche subjectiviste. La construction, relative, de leurs activités par ces bacheliers ne peut être dissociée de certains aspects qui caractérisent le cadre productif dans lequel ils œuvrent : structure fonctionnelle, type de production et de produit. Il n'est pas inutile de rappeler que, dans les entreprises enquêtées, le montage a peu de rapport avec l'assemblage de grandes séries, tel qu'on le trouve en construction automobile, par exemple. La question du temps, avec ce qu'elle recouvre, n'y a ni la même mesure, ni la même importance : « *On a des délais, mais c'est pas en heures, quoi. Si la machine est prévue pour tel mois, elle sera prête pour tel mois. On n'a pas de contrôle avec un rendement à l'heure. Quand on dépasse les délais, dans ce cas-là on déplace et puis c'est tout.* » (Bachelier EIE.)

Parce qu'il laisse une certaine latitude d'intervention à ces diplômés, le montage apparaît ainsi comme un type d'activité propice à l'actualisation des dispositions sociales dont sont dotés les bacheliers professionnels ; l'un renforçant l'autre. Les différents traits qui caractérisent le montage permettent à ces bacheliers de se trouver assez fréquemment en situation « d'apprentissage ». Cet aspect a déjà été évoqué à propos du montage mécanique et du rôle joué par les monteurs ouvriers qualifiés expérimentés vis-à-vis de ces jeunes. Il est aussi présent dans les réglages, notamment pour les prototypes. Dans ce cas, la phase de réglage amène ces bacheliers à côtoyer, parfois sur des périodes longues, les techniciens des bureaux d'études, voire à travailler sous leurs directives. Il semble alors que ce soient des façons de procéder (à des réglages), voire d'analyser, qui sont transmises à ces bacheliers.

Si ces situations d'apprentissage sont vécues d'une manière aussi positive, c'est aussi parce qu'elles recouvrent d'autres aspects. Même si dans de telles situations peut s'exprimer une distance sociale et si les bacheliers peuvent aussi prendre la mesure de leurs limites professionnelles, il n'en reste pas moins qu'elles ne sont pas rapportées, dans les entretiens, en termes négatifs. Travailler sous la direction d'un ingénieur (« *parler à notre ingénieur* », comme nous le dira l'un d'eux) ou d'un technicien titulaire d'un BTS n'est-ce pas être reconnu par lui ? N'est-ce pas participer, un peu, de fonctions et de statuts auxquels profondément ils aspirent ?

Un autre facteur de satisfaction réside dans les conditions de travail qu'ils connaissent. Les moindres contraintes de temps ont aussi une traduction sur ce plan. Aucun des jeunes rencontrés n'est amené à travailler la nuit. La situation la plus fréquente est en horaires normaux (8h/12h et 14h/18h). Les conditions de travail renvoient aussi à d'autres aspects (bruit, pénibilité,

propreté...), où là encore le montage se différencie, d'une manière positive, des autres types de fabrication ; autant de conditions auxquelles sont sensibles ces bacheliers.

Cette appréciation apparaît d'autant plus positive que ces bacheliers ne conçoivent pas de programme (d'automates) et sont au mieux amenés, dans certains cas (2 bacheliers), à réaliser des modifications. Or, l'attitude des bacheliers employés au montage ne s'éloigne pas de celle des autres diplômés rencontrés. Eux aussi valorisent ce qui a trait à la programmation, même si leur travail les en a éloigné (ceux qui interviennent sur les cartes). Cette valorisation prend cependant pour les bacheliers du montage une forme différente. En effet, la variété de leurs tâches et les perspectives de promotion en atténuent l'absence. Et lorsqu'ils sont amenés à effectuer des modifications, ils réalisent leurs limites dans ce domaine : *« Tout ce qui est temporisation, tout ça, ça se voit sur le programme. On fait la manipulation sur la console, on voit sur l'écran les premières choses qu'on peut voir nous. Si c'est bon et qu'il y a toujours un problème, on appelle l'automaticien parce qu'il faut plus rentrer dans le programme... Enfin, il faut plus rentrer dans les écritures. Enfin on arrive quelquefois à trouver, remarquez... Mais il y a des fois où on ne peut pas, on ne sait pas. »* (Bachelier EIE.) La programmation n'est plus alors cette activité quasi « mythique » qu'elle est souvent pour les autres bacheliers employés en fabrication. N'ayant pu l'effectuer, ces derniers ne mesurent pas toujours très bien les difficultés et leurs réelles possibilités.

Le rapport plus réaliste à la programmation qui caractérise les bacheliers employés au montage s'accompagne aussi d'une autre attitude par rapport à la formation continue, diplômante ou non. Chez eux, le sentiment, très vif, d'apprendre dans leur activité de travail tempère le désir d'entreprendre des formations. Et si la perception des limites de leurs connaissances les porte parfois à souhaiter se former, ce souhait est exprimé de manière différente chez ces diplômés. Alors que les bacheliers usineurs, conducteurs d'installation ou agent de maintenance privilégient les formations diplômantes pouvant déboucher sur l'obtention d'un titre équivalent à un BTS/DUT, pour les bacheliers du montage la formation est d'abord vue sous l'angle des connaissances qu'elle permet d'acquérir. Autrement dit, pour les premiers, la formation c'est ce qui devrait permettre un accès rapide aux services fonctionnels (méthodes, bureau d'études), et c'est un titre qui est recherché. Pour les seconds, et bien que l'aspect recherché d'un titre ne soit pas complètement absent, il s'agit de *« se perfectionner »*, d'*« apprendre »*... Quasi-nécessité d'un côté, souhait de l'autre, à travers ce rapport différencié à la formation s'exprime la satisfaction ou l'insatisfaction des bacheliers professionnels dans leur travail.

2.2. Une appréciation positive de la part des entreprises

Les appréciations positives que les bacheliers de montage rencontrés portent sur leur travail font écho à celles formulées par les différents responsables hiérarchiques, cela quelles que soient leurs fonctions (responsable technique, responsable du personnel). Cette satisfaction est exprimée, avec des nuances, sur deux plans : d'une part sur celui des savoirs détenus par ces diplômés et d'autre part sur celui de leur professionnalité.

Les supérieurs hiérarchiques demeurent relativement vagues lorsqu'il s'agit d'apprécier les savoirs techniques des bacheliers. Soit ils reconnaissent qu'ils maîtrisent, relativement à leur durée de formation, un domaine technique (l'électricité), leur plus grande familiarité avec les asservissements constituant dans ce domaine un élément appréciable par rapport aux titulaires de BEP : *« Au niveau automatismes déjà, par programmation j'entends, au niveau de la lecture d'un schéma, de raccordement d'une borne, ils sont plus rapides [que les titulaires d'un BEP] à*

le comprendre et à le faire. » (Chef d'atelier), soit ils retiennent l'ouverture à plusieurs domaines techniques de ces bacheliers, sans pour autant parler de formation pluritechnologique. Ces deux types d'appréciations renvoient bien évidemment aux deux spécialités (EIE, MSMA). Toutefois, il ne faudrait pas en déduire un peu rapidement que les divers responsables hiérarchiques opèrent des distinctions aussi nettes dans leurs recrutements et affectations d'emploi.

D'une manière plus générale, c'est en terme de « plus », de « niveau au-dessus » que ces diplômés sont situés par rapport aux jeunes recrutés avec un BEP. Ces expressions n'ont pas qu'un caractère tautologique si on les compare à ceux tenus pour d'autres types d'activités (usinage mécanique). Dire que le baccalauréat professionnel c'est « *quand même deux ans de plus et ça se ressent quand même* » (chef d'atelier), c'est reconnaître d'emblée une spécificité à ce diplôme ; spécificité que les entreprises traduisent d'ailleurs dans leurs pratiques de gestion de main-d'œuvre.

Les supérieurs hiérarchiques sont plus prolixes lorsque le questionnement porte sur la professionnalité de ces diplômés. Les catégories qu'ils emploient alors sont celles d'adaptation ou/et d'autonomie, et sur ces deux aspects les bacheliers sont appréciés positivement. Peu ou prou, le terme d'adaptabilité renvoie aux notions de polyvalence ou de polyfonctionnalité. Dans un contexte de réduction des effectifs, la recherche d'une plus grande adaptabilité des salariés peut être une composante de politique de reclassements externes ou internes. Cependant, dans les entreprises de montage enquêtées, dont la plupart sont en expansion, l'intérêt que revêt cette plus grande adaptabilité des bacheliers est plutôt à relier à la diversité des tâches qui leur sont confiées ; au fait que ces entreprises de taille réduite dispensent peu de formations d'adaptation aux salariés qu'ils recrutent. L'intérêt de ces entreprises pour ce diplôme est ainsi plus à relier à une forme d'activité construite sur une grande diversité de tâches susceptibles d'être confiées aux ouvriers de montage, qu'à une composante de politique d'emploi.

C'est aussi dans ce sens qu'il faut comprendre le terme d'autonomie, entendu comme capacité et possibilité des agents à œuvrer dans un cadre organisationnel faiblement structuré. Ce terme n'est pas autre chose que l'expression d'une forte résonance entre un cursus scolaire et des situations de travail variées et évolutives dans le temps.

Nous avons vu que les problèmes rencontrés par ces bacheliers en montage mécanique ne donnaient pas lieu, de la part des responsables, à de vives critiques. Il en est de même pour les difficultés qu'éprouvent ces diplômés lorsqu'ils effectuent certains essais : « *Lorsqu'il a à faire des essais sur les prototypes, ça dépasse un peu ce qu'il a appris à l'école. C'est pas une faiblesse, parce que je sais qu'il ne sait pas. Lorsque ça dépasse les compétences de son diplôme, en électronique par exemple, c'est normal qu'il bute dessus. On essaye de lui donner un coup de main.* » (Responsable bureau d'études.) Ce n'est pas sur certaines opérations de réglage que les supérieurs hiérarchiques construisent leur jugement. Ces opérations sont plutôt des domaines où les bacheliers ont à apprendre et à progresser.

Ces appréciations plutôt positives sont-elles susceptibles de remettre en cause le recrutement de titulaires de CAP/BEP ? Les baccalauréats professionnels viendraient dès lors occuper des emplois auxquels accédaient auparavant les détenteurs de CAP/BEP. Sur la base des entretiens réalisés, ce n'est pas ce scénario qui semble se dessiner. D'une part les recrutements de baccalauréats professionnels sont très restreints, d'autre part ces entreprises ont continué à procéder à des embauches de détenteurs de CAP/BEP (ou à des reclassements internes d'ouvriers de fabrication) pour des emplois de câbleur, monteur/câbleur. De plus, l'analyse des activités de travail des bacheliers professionnels, la mobilité qu'amorcent certains de ces diplômés, les

attentes, voire les projets formulés par les entreprises à leur propos, montrent que ces derniers ne se situent pas véritablement, à l'embauche, dans une réelle situation de concurrence avec les titulaires d'un CAP/BEP. Par contre, on peut légitimement supposer que ces recrutements auront des conséquences sur la promotion des ouvriers qualifiés, au mieux titulaires d'un CAP/BEP. Cela, même si certains responsables hiérarchiques soulignent que l'ancienneté, donc l'expérience professionnelle, peut avoir des effets compensateurs. Les appréciations portées par les supérieurs hiérarchiques amènent à considérer les possibilités d'évolution qui se dessinent pour ces bacheliers.

2.3. Des possibilités d'évolution réelles pour ces diplômés

Il convient d'abord de préciser que les bacheliers professionnels employés dans les entreprises de montage n'ont pas des aspirations aussi fortes à quitter l'atelier que les autres diplômés employés en fabrication. Cela n'est pas pour surprendre, compte tenu de la relative satisfaction qu'ils expriment. Dans ces conditions, si l'accès au bureau d'études est envisagé, comme l'était l'accès aux méthodes dans l'usinage, c'est plus sous la forme d'une éventualité future. De plus ce souhait n'empêche pas, à l'inverse de ce que nous avons vu jusqu'à présent, ces jeunes de considérer une évolution professionnelle dans l'atelier comme positive. Ces différentes possibilités d'évolution (atelier, installation/après-vente, bureau d'études) sont d'ailleurs mises en œuvre par les entreprises.

Parmi les neuf jeunes enquêtés, deux, au moment des entretiens, avaient accédé à un statut de technicien en bureau d'études. Un autre était en train de réaliser cette ascension. Deux autres devaient accéder à terme à l'après-vente et, enfin, deux avaient des tâches d'animation d'équipe en atelier. Si on ne saurait donner à ces quelques cas une valeur représentative, l'hypothèse d'une plus grande possibilité d'évolution des bacheliers professionnels dans ces entreprises peut être étayée. Ces possibilités sont favorisées par la structure fonctionnelle de ces entreprises. Cette dernière peut parfois intégrer des formes de polyfonctionnalité qui se traduisent, en fonction de l'évolution des charges de travail, par des affectations de services (atelier, essais, bureau d'études) multiples (par exemple, atelier et essais ou essais et bureau d'études) et évolutives. Une affectation définitive en bureau d'études est le terme ultime de ce parcours fonctionnel (1 entreprise) qui permet d'entretenir l'intérêt au travail. De tels possibilités de parcours fonctionnel/professionnel sont évidemment très favorables aux titulaires de ces baccalauréats, compte tenu du type de formation – largement ouverte à certaines tâches des services fonctionnels – que ceux-ci ont reçu. Mais, même dans le cas d'organisations du travail qui n'intègrent pas la possibilité de tels parcours, cette organisation est suffisamment souple pour permettre à ces bacheliers, par l'extension progressive de leur domaine d'activité, l'amorce d'une évolution professionnelle et sociale. Là encore de telles configurations se révèlent très favorables à la formation et aux dispositions de ces diplômés.

Dès lors, peut-on avancer que ce diplôme est mieux adapté aux petites entreprises ? Ce serait faire de la taille de l'entreprise une variable qui subsumerait l'ensemble des autres caractéristiques : type de production et de produit, notamment. Or, certaines enquêtes réalisées dans de petites entreprises d'usinage mécanique tournées vers la fabrication de grandes séries ont permis de montrer qu'à une taille réduite pouvait très bien être associée une organisation du travail rigide que des pratiques de recrutement peuvent renforcer, avec dans ce cas une autre évaluation du recrutement de ces diplômés. Par ailleurs, s'il apparaît que de réelles possibilités de promotion existent pour les bacheliers employés en montage, elles sont aussi limitées, freinées par certains aspects, et d'abord par certaines limites relatives aux connaissances de ces

diplômés (cf. *supra*). En dépit de la formation reçue par ces jeunes (ouverture aux tâches de conception⁴) les supérieurs hiérarchiques apprécient différemment la possibilité de ces diplômés d'accéder aux bureaux d'études. De plus, le faible recours de ces entreprises à la formation continue, pour aider à franchir ce qui peut parfois être un saut, peut constituer une limite ; sauf à assurer une transition professionnelle progressive. Cependant cet aspect nous paraît moins important que le suivant, le recrutement de titulaires de BTS/DUT.

Ce sont les entreprises de taille importante qui ont le plus procédé aux recrutements de titulaires de BTS/DUT, alors que l'offre de ces formations devenait importante (fin des années 1970). Par la suite, ces recrutements se sont progressivement étendus aux entreprises de taille plus réduite. L'embauche de bacheliers professionnels survient donc alors que ces dernières ont procédé (le cas le plus fréquent) ou procèdent au recrutement de diplômés du technique supérieur. Dès lors quelles pratiques de gestion se dessinent ? Peut-on envisager à terme une concurrence entre ces diplômés ? Si cette éventualité n'est pas à exclure, (il y a en effet au sein de certaines entreprises des « partisans » de tel ou tel de ces diplômés), il semble aussi qu'il existe actuellement au sein des différents services (installation/après-vente, bureaux d'études) des fonctions accessibles aux bacheliers professionnels, qui ne situent pas ces diplômés dans une réelle situation de concurrence avec les diplômés du technique supérieur. Le recrutement et la promotion de bacheliers éviteraient ainsi une certaine « sous-utilisation » de titulaires de BTS/DUT. Cette hypothèse sera développée par la suite lorsque sera envisagée la promotion des bacheliers professionnels. Avant nous aborderons le cas des bacheliers employés en maintenance.

4. Un des bacheliers résumera ainsi cette ouverture : « Ce que j'aimerais bien en fait, c'est faire de la conception ; être dans un bureau d'études et, d'après des idées ou un cahier des charges... transformer un cahier des charges, en faire la conception. On a eu des notions de conception en baccalauréat. On a eu, notamment, toute une partie de cours sur le dimensionnement d'un moteur. Il faut choisir le bon moteur. En automatisme, à l'école, on a appris aussi la conception d'un automate par rapport à un cahier des charges. Je ne l'ai jamais refait depuis l'école, mais je l'ai appris. » (Bachelier EIE.)

Pour conclure

L'activité de montage, comme celle de conduite, n'était pas initialement prévue lors de la création des diplômes considérés dans cette étude. Cependant, l'impression qui domine ici est beaucoup plus positive.

Parce qu'elle se déroule le plus souvent dans des cadres structurels moins rigides, parce que les contraintes (de temps, notamment) y sont moins fortes, cette activité permet le plus souvent aux opérateurs de disposer d'une marge d'autonomie conséquente. Celle-ci leur permet souvent d'associer à des activités de montage/installation, classiques, d'autres types d'activité : essais, contrôle, améliorations... Autrement dit, la forme de polyvalence associée à cette activité n'est plus ici uniquement une « polyvalence horizontale », mais verticale. Elle est à la fois élargissement du champ d'action, ouverture à d'autres préoccupations et approfondissement d'une professionnalité. A travers le travail de contrôle, amélioration/reprise, s'opère bien un élargissement du domaine d'intervention. Mais celui-ci a aussi pour effet d'associer à du travail de montage, c'est-à-dire de réalisation, du travail d'études ; travail qui lui-même peut préparer à une mobilité dans les services techniques.

Cette situation était celle qui était visée par les référentiels et elle tend à correspondre à la formation qui a été dispensée aux bacheliers. On comprend dès lors les appréciations plutôt positives des bacheliers et des entreprises.

DEUXIÈME PARTIE

Les bacheliers
employés en maintenance



Les différents entretiens réalisés laissent entrevoir que les services ou les fonctions maintenance/entretien sont assez divers, notamment du point de vue des moyens sur lesquels portent les interventions. Il est ainsi apparu nécessaire de distinguer, dans l'analyse, la maintenance/entretien des moyens de fabrication (ligne robotisée, par exemple) de celle des produits (moyens de transport, réseaux de signalisation...). Alors que la première est très liée à la fabrication et intervient parfois à sa demande, la seconde est plus éloignée de cette fonction. Pour la maintenance de produits, qui est aussi une maintenance de service, la question des rôles respectifs des services maintenance et fabrication ne se pose pas.

Cette partie est centrée sur la maintenance des moyens de fabrication (8 établissements, 12 services maintenance et 18 bacheliers enquêtés). Les entretiens relatifs à la maintenance de produits ou de service (6 entreprises et 8 bacheliers) ont été utilisés pour approfondir, compléter ou nuancer ce qui était avancé à propos de la maintenance des moyens de fabrication. Lorsque nous évoquerons la maintenance de service, nous le préciserons explicitement.

1. DES EMBAUCHES QUI SURVIENNENT DANS UN CONTEXTE PEU STABILISÉ

1.1. L'organisation de cette fonction dans les établissements enquêtés

Pour comprendre l'activité exercée par les bacheliers professionnels dans les services maintenance, il est nécessaire de procéder au préalable à une présentation de l'organisation de cette fonction dans les entreprises enquêtées.

1.1.1. Des services maintenance fortement structurés

Tableau 1. Présentation des établissements et services maintenance de moyens de fabrication

	Secteur d'activité	Produit ou activité	Taille de l'établissement	Effectif du service maintenance	Existence d'un service études/méthodes maintenance
Etablissement 1	construction électrique	moteurs et compresseurs	750	15	non
Etablissement 2	première transformation de l'acier	fabrication de tubes en acier	550	50	oui
Etablissement 3	travail des métaux	matériel métallique de bureau	350	25	oui
Etablissement 4	travail des métaux	biens électroménagers	2 100	environ 60	oui
Etablissement 5	construction* automobile	pièces mécaniques (bielles)	8 000	164	oui
Etablissement 6	"	presse ferrage	8 000	70 16	oui oui
Etablissement 7	"	presse peinture tôlerie assemblage	6 000	85 120 30 120	oui oui oui oui
Etablissement 8	"	tôlerie	12 000	103	oui

* En ce qui concerne les établissements de construction automobile, nous avons indiqué la taille des services maintenance des unités de production considérées.

Cette présentation des établissements appelle quelques commentaires. Il ne nous a pas été possible de rencontrer des bacheliers employés dans les services de maintenance d'entreprises d'usinage mécanique. Plusieurs facteurs peuvent rendre compte de cette absence de recrutements dans ces entreprises : celles-ci n'ont pas toujours un service maintenance constitué ; lorsqu'une fonction maintenance existe, ces entreprises optent plutôt pour le recrutement de diplômés du technique supérieur et la promotion en interne d'outilleurs.

Il apparaît que onze des douze services maintenance enquêtés sont dans une phase de développement assez proche, malgré quelques nuances. Un seul établissement (l'établissement 1) se différencie notablement des autres. Il n'a pas encore constitué de véritable fonction études/méthodes au sein de son service maintenance. Cette relative homogénéité du point de vue structurel (études/méthodes maintenance et équipes d'agents opérationnels d'intervention) doit probablement beaucoup à la taille des établissements enquêtés. On peut légitimement supposer qu'elle est fréquente dans les grands établissements. La taille de ces établissements et le degré de développement de leur service maintenance suscitent une question. Les baccalauréats professionnels MSMA et EIE, puisque ce sont ces deux spécialités que recrutent ces entreprises, sont-ils mieux adaptés à une telle configuration organisationnelle ? Les données statistiques relatives à la taille des établissements qui recrutent ces diplômés peuvent le laisser supposer.

1.1.2. Une organisation en trois niveaux d'intervention

Dans cette partie, on se centrera sur les niveaux d'intervention les plus pertinents pour l'étude. Dans les très grands établissements (automobile), aucune investigation n'a été faite sur l'entretien/maintenance central qui comprend une très forte proportion d'ingénieurs et de techniciens, très impliqués dans la conception des installations nouvelles. Hormis cette maintenance centrale, les services enquêtés comprennent deux ou trois niveaux d'intervention : celui des techniciens des bureaux études/méthodes, celui des agents opérationnels organisés en équipes décentralisées ou non (c'est exclusivement sur ces emplois que sont recrutés les bacheliers) et enfin celui des ouvriers de fabrication lorsque ceux-ci ont une activité de maintenance. Le tableau ci-dessous résume les situations rencontrées dans les douze services de maintenance enquêtés.

Tableau 2. Présence des niveaux d'intervention dans les 12 services

Services techniques (études/méthodes maintenance)	11
Equipes d'agents opérationnels	12
Ouvriers de fabrication	
- pas ou peu impliqués	8
- impliqués	4

Les bacheliers professionnels employés comme agents opérationnels sont donc le plus souvent dans une situation intermédiaire. Ils interviennent souvent après les ouvriers de fabrication et avant les techniciens des études/méthodes. Avant de procéder à l'étude des activités exercées par ces bacheliers, il apparaît donc nécessaire de présenter, même rapidement, les activités des autres salariés qui sont impliqués dans les activités de maintenance.

1.1.2.1. Les techniciens des études/méthodes, des activités de préparation et de suivi

Onze des douze services avaient donc constitué des services études/méthodes maintenance. Ceux-ci n'avaient pas été créés récemment. Les effectifs qu'ils rassemblent représentent le plus souvent le 1/7 ou 1/10 de l'ensemble des agents de maintenance ; la plus petite proportion est celle de l'établissement 5 (1/13). Les personnels de ces services travaillent en journée continue, ils ont majoritairement un statut d'ETAM (employé, technicien, agent de maîtrise). Les techniciens y sont majoritaires et, depuis quelques années, le recrutement de titulaires de BTS et DUT dans ces fonctions y a été très important, notamment dans les spécialités d'électronicien, automaticien... Ces observations sont confirmées par les données statistiques disponibles.

Tableau 3. Evolution de la fréquence d'insertion des BTS et DUT de spécialité industrielle dans des emplois de maintenance en électricité

Diplôme obtenu en	1980	1984	1988
DUT (dernier emploi)	8,9 %	12,2 %	12,2 %
BTS (dernier emploi)	6 %	9,7 %	16,1 %

(Même effectif total que pour le tableau p. 43. Source : Observatoire des entrées dans la vie active, Céreq.)

Ces diplômés s'étant insérés sur des emplois à statut de technicien, tout porte à croire qu'ils ont très fortement intégré les fonctions études et méthodes des services maintenance.

L'activité de ces techniciens consiste le plus souvent en un travail de suivi et de préparation. Ils élaborent les gammes de maintenance préventive et participent à l'installation et au suivi des équipements. Ce sont principalement eux qui effectuent le travail d'amélioration et de fiabilisation des équipements. Ils sont ainsi fortement impliqués dans les modifications de programmes des automates qu'ils prennent parfois totalement en charge (établissement 2). De plus, ces techniciens interviennent en soutien des agents opérationnels, notamment lors de pannes complexes et pointues des parties commande des installations. L'implication de ces techniciens dans des activités de dépannage est ainsi très liée au type de panne (forte en ce qui concerne celles d'origine électronique) et aux équipements à maintenir.

On notera aussi que la réduction des effectifs dans les services maintenance n'affecte pas cette fonction. Au contraire, celle-ci s'est renforcée ces dernières années et, pour trois établissements au moins, cette tendance devrait se poursuivre. Enfin, il apparaît une démarcation assez nette (type d'activité, de statut, de lieu de travail, d'horaires...) entre ces techniciens et les agents opérationnels. Elle est en tout cas plus nette que celle qui caractérise ces agents opérationnels et les ouvriers de fabrication impliqués dans des activités de maintenance.

1.1.2.2. La recherche d'une implication des ouvriers de fabrication dans des activités de maintenance

On a déjà précisé les différents degrés d'implication des ouvriers de fabrication dans des activités de maintenance (cf. *supra*). Ces différences tiennent en premier lieu aux types d'activités qu'effectuent ces ouvriers de fabrication.

Précédemment, il a été souligné que les ouvriers d'usinage avaient une activité de maintenance de leur machine très réduite. La complexité du procédé engage alors presque entièrement l'opérateur ; elle ne lui laisse que peu de temps pour développer une activité de maintenance. De même, une activité de fabrication fortement contrainte à un rythme de machine ou de défilement de pièces (cas de certaines phases de l'assemblage ou de peinture, dans l'automobile) est peu conciliable avec une activité de maintenance, ou du moins, les limites de faisabilité sont dans ce cas vite atteintes. De plus, à ces contraintes d'ordre matériel, s'ajoute la faible qualification des opérateurs(trices) (établissement 1). Entre ces deux situations extrêmes, il en existe d'autres plus favorables ou propices, on serait tenté de dire moyennes, à un transfert de certaines tâches de maintenance aux ouvriers de la fabrication. C'est le cas de l'emboutissage dans l'automobile. Dans ce type de production, on trouve un grand nombre d'ouvriers professionnels, conducteurs d'installations automatisées, dont une partie de l'activité est consacrée à assurer la maintenance des équipements sur lesquels ils interviennent.

L'étude du rapprochement des activités de fabrication et de maintenance doit considérer ces différentes situations. Il n'en reste pas moins qu'il existe, au sein de ces établissements tournés vers la réalisation de grandes séries, un mouvement de rapprochement des activités de fabrication et de maintenance. Celui-ci peut prendre la forme d'un transfert partiel (premier diagnostic, première intervention) d'activités de maintenance à la fabrication. Ce rapprochement peut aussi donner lieu à une décentralisation de ces services avec une affectation des agents opérationnels à des zones d'intervention en fabrication (automobile et établissement 3.)¹

1. Les agents opérationnels de maintenance peuvent dès lors passer sous la dépendance hiérarchique directe et unique de la fabrication (1 cas).

L'objectif recherché est le même, rapprocher la maintenance de la fabrication. Il s'inscrit essentiellement dans une recherche de réduction des coûts par une plus grande rapidité d'intervention lors d'arrêts. Cet aspect est d'autant plus important que ces établissements (automobile et établissements 1, 3, 4) produisent le plus souvent en flux tendus.

Si la finalité du travail demandé aux ouvriers de fabrication est bien d'assurer une production, ce rapprochement tend à gommer quelque peu les différentes spécialités, surtout lorsque les ouvriers de fabrication ont la qualification de conducteur d'installation. Ces chevauchements professionnels, les problèmes de limites d'intervention auxquels ils donnent lieu, ne sont pas toujours bien vécus par ces différentes catégories de salariés. Doutes et réflexes de défense identitaire (2 cas parmi les 4 situations d'implication des ouvriers de fabrication dans des activités de maintenance) peuvent alors naître parmi les agents opérationnels de maintenance. Le contexte de réduction des effectifs vient alimenter ces craintes et ces attitudes de défense.

Même dans les situations d'une implication des ouvriers de fabrication dans des activités de maintenance, une éventuelle « disparition » des agents opérationnels n'est évoquée par aucun responsable de maintenance. L'un d'entre eux envisage, dans certains cas et à terme, une possible redéfinition de l'activité de ces agents : *« Ce qui va se réduire au niveau des opérationnels, ce n'est pas tellement leur nombre que leur activité en tant qu'opérationnels. Ce qui va se développer c'est le pavé préventif, et celui du dépannage va se réduire. Et là, je devrais ajouter un pavé "fonction d'agent technique" sur un certain nombre de missions. C'est-à-dire que ce seront des gens qui seront à 30% opérationnels, à 20% formateurs vis-à-vis des fabricants et à 20% agents techniques sur la réception d'une installation nouvelle. Il y aura une modification du rôle de l'opérationnel de maintenance. C'est-à-dire que la part du dépannage va considérablement diminuer. »* Cela suppose effectivement une réduction considérable des pannes, et une capacité ou possibilité des ouvriers de fabrication à intervenir sur celles qui resteront. Cette redéfinition, éventuellement possible dans certains contextes de production (emboutissage par exemple), n'est pas encore retenue par les autres responsables des services maintenance. Cette perspective n'est d'ailleurs pas toujours envisagée par les responsables de fabrication où le procédé est encore relativement complexe et mal maîtrisé. Ainsi aux presses², la recherche d'une plus grande qualité du produit à travers une amélioration des outils et des réglages peut être favorisée, par rapport à un objectif qui privilégierait avant tout un plus grand taux d'engagement des équipements. Dans le premier cas, c'est une collaboration plus étroite avec les metteurs au point qui va être recherchée, dans l'autre, il s'agit de favoriser une plus grande implication des ouvriers de fabrication dans des activités de maintenance. Apparaissent là des politiques d'unités de production différentes.

Ces allusions à l'importance du temps consacré au dépannage ou à la maintenance corrective dans l'activité des agents opérationnels renvoient à l'activité des bacheliers enquêtés.

1.2. Les activités de maintenance des bacheliers professionnels

Les agents opérationnels de maintenance sont organisés en équipe. Toutefois, les relations entre les membres de ces équipes ne sont pas toujours assimilables à celles qui ont pu être observées pour le montage.

2. En simplifiant, on peut dire que du point de vue de la complexité du procédé, de sa maîtrise, l'emboutissage occupe une position moyenne entre l'usinage de prototypes et l'assemblage de grandes séries.

1.2.1. Une organisation en équipe, mais une activité souvent effectuée seul

Dans ces services, l'effectif des équipes dans lesquelles sont insérés ces bacheliers varie de 3 à 17 agents ; le cas le plus fréquent est aux environs de 10 membres. Les équipes de mécaniciens sont un peu plus nombreuses que celles des électriciens/électromécaniciens. Lorsqu'elles atteignent un effectif de 6 ou 7 agents, elles comprennent alors un chef d'équipe, voire un agent de maîtrise parfois secondé par un adjoint, technicien d'atelier. Les classifications des emplois de ces personnels sont le plus souvent comprises entre les coefficients 190 et 285. Ces équipes sont en majorité composées de techniciens d'atelier (coefficient 240 ou 260) qui ont le plus souvent un statut d'ouvrier. L'accès aux coefficients les plus élevés de technicien d'atelier (260, 285) s'accompagne pour 3 de ces établissements d'un changement de statut, passage à celui d'ETAM. Dans 10 des 12 services enquêtés et hormis les chefs d'équipe et leurs adjoints, ces agents de maintenance sont tous amenés à effectuer les mêmes activités. Aucune hiérarchie n'existe entre eux. Dans l'absolu, ces agents sont tous interchangeables³. Dans les faits, des spécialisations (par équipements) s'opèrent parfois, même au sein d'équipes homogènes d'électriciens ou de mécaniciens.

Cette organisation en équipe n'implique pas toujours un travail d'équipe. Si, à la suite d'un appel, certaines interventions peuvent se faire à deux, ou lors de pannes complexes rassembler plusieurs agents, la situation la plus courante est celle d'interventions en solitaire, notamment pour les électriciens/électromécaniciens. Pour ces jeunes, les situations d'apprentissage au contact des anciens ne sont donc ni les plus naturelles, ni les plus fréquentes. Cela d'autant plus que souvent les contraintes de temps pèsent lourdement. Ces bacheliers ont néanmoins connu des périodes d'insertion où ils travaillaient en doublure. Elles s'étendaient en général de 1 à 6 mois. Un seul d'entre eux a travaillé au montage avant de devenir agent d'entretien.

On verra la confirmation de ce trait (organisation en équipe/travail souvent seul) dans la manière dont certains établissements s'efforcent de développer une polyvalence, construite sur une capacité de ces agents à intervenir dans les domaines électrique et mécanique. L'intervention seul est recherchée. On comprend dès lors que les entreprises qui essaient de favoriser cette polyvalence optent pour un travail en continu qui associe mécaniciens et électriciens. En effet, les interventions à deux lors d'arrêts sont jugées insuffisantes pour que s'opèrent de véritables transferts de savoirs entre les agents de spécialités différentes.

Un travail plus collectif se développe hors situation de dépannage, en atelier de réparation. Cette éventualité est plus fréquente pour les mécaniciens dont le temps passé en atelier occupe une place importante.

3. Dans un seul établissement (établissement 8) prévalait une organisation du travail distinguant les agents opérationnels de dépannage des « agents opérationnels spécialistes ». Alors que les premiers, dont un bachelier professionnel, effectuaient exclusivement des dépannages, les seconds, en nombre plus réduit (dont un bachelier professionnel avec une année d'IUT), avaient en charge des améliorations de programme.

Tableau 4. Organisation des équipes d'agents opérationnels

	Emploi du bachelier	Organisation des équipes	Remarques sur la formation des agents opérationnels
Etablissement 1	électromécanicien	équipes mixtes : 2 mécaniciens 3 électriciens/électroniciens	BTS électronicien et titulaires de CAP/BEP avec ancienneté
Etablissement 2	électricien	équipes distinctes : 5 électriciens dans l'équipe	2 bacheliers professionnels et titulaires de CAP, CFPA avec ancienneté de l'ordre de 10 à 15 ans
Etablissement 3	électricien	équipes mixtes décentralisées soit : 2 mécaniciens et 1 électricien	CAP d'ajustage
Etablissement 4	mécanicien	équipes distinctes : 6 mécaniciens	1 BTS chef d'équipe et « anciens » avec ou sans CAP
Etablissement 5	électromécanicien	équipes mixtes : 5 mécaniciens et 5 électromécaniciens	Pour les électromécaniciens un bac F3 et 3 titulaires de CAP avec ancienneté.
Etablissement 6 - ferrage	électromécanicien	équipes mixtes : 6 électromécaniciens , 2 mécaniciens	au mieux titulaires de CAP/BEP avec ancienneté et formation continue
- presse	électromécanicien	équipes distinctes : 7 dans chaque équipe avec une tentative actuelle de les fusionner	idem
Etablissement 7 - tôlerie	électromécanicien	équipes mixtes : 7 mécaniciens 5 électriciens	3 bacheliers professionnels et 2 BEP avec ancienneté et formation continue
- presse	électromécanicien	équipes distinctes : 15 mécaniciens 11 électriciens	1 bac F3, 3 bac pro. et BEP avec ancienneté et formation continue
- assemblage	électricien	équipes distinctes : 16 mécaniciens et 16 électriciens	électriciens : 2 bacheliers F3, 3 bac pro. et BEP ou équivalent avec ancienneté
- peinture	mécanicien	équipes distinctes	3 bac pro. et titulaires de CAP/BEP ou non avec Formation Continue
Etablissement 8 - tôlerie	électromécanicien	équipes séparées de mécaniciens et d'électriciens	parmi la cinquantaine d'agents électromécaniciens (toutes équipes confondues) 1 bac F3 et 13 bac pro.

(Remarque : dans ces équipes, les bacheliers professionnels sont souvent les plus jeunes. Ils ont un coefficient moindre que les autres membres. Le recrutement de jeunes BEP comme électromécaniciens est apparu comme exceptionnel.)

1.2.2. Des activités sensiblement différentes selon la spécialité d'emploi

L'emploi de ces diplômés comme agents opérationnels mécaniciens ou électriciens détermine des activités différentes. Ces derniers étant plus nombreux, nous débuterons par eux.

Tableau 5. Coursus scolaire des bacheliers selon l'emploi occupé

	Electricien/Electromécanicien	Mécanicien
Bac EIE avec BEP/CAP électrotechnique	5	
Bac MSMA avec BEP/CAP électrotechnique	7	
Bac MSMA avec BEP/CAP maintenance	1	3
Bac MSMA avec BEP/CAP de mécanique		2
Total effectif	13	5

(Remarque : en ce qui concerne les bacheliers employés en maintenance de produits, 4 étaient employés comme mécaniciens et 4 comme électriciens/électromécaniciens.)

1.2.2.1. Les bacheliers employés comme électriciens/électromécaniciens, une activité essentiellement consacrée au dépannage

Lors de postes de journée⁴, 80% du temps de travail de ces diplômés est en moyenne consacré au dépannage. Ce temps de dépannage recouvre l'identification de l'arrêt, la recherche de(s) cause(s), la remise en marche et la consignation (par divers moyens et selon différentes procédures) des interventions.

L'importance du temps consacré au dépannage introduit une grande similitude dans le travail de ces diplômés. Celui-ci va cependant varier selon les équipements sur lesquels ils.

- Types d'équipement et d'intervention

Ces bacheliers sont confrontés à des dépannages d'équipements variés. Citons les plus significatifs : machines à commande numérique (2 bacheliers), armoires avec relais, moteurs à courant continu, installations complexes gérées par automate(s) (avec ou sans dispositif d'aide au dépannage), lignes robotisées... Ces deux derniers types d'équipement, eux mêmes forts différents, sont les plus fréquents, notamment dans l'automobile.

Ces bacheliers interviennent essentiellement sur les parties opératives des équipements. C'est-à-dire sur les appareillages et les armoires électriques. Il s'agit alors le plus souvent de changer des détecteurs de pièces (capteurs ou cellules), des contacteurs (appareillages), des relais ou des fusibles (armoires). Intervenant principalement dans le domaine de l'électricité, ces jeunes sont

4. Le travail de nuit, quand il fait partie de l'horaire de ces jeunes, donne lieu à une proportion de maintenance préventive importante. Il est le plus souvent basé sur le principe du volontariat. L'horaire de journée (2x8) peut inclure une demi-journée (souvent le samedi) de maintenance préventive.

aussi fréquemment confrontés à des problèmes de connectique (fils à la masse, desserrés, rompus...) dans des situations de fortes vibrations. Bien sûr, il existe des interventions plus spécifiques à certains équipements. Les problèmes de fin de courses sont fréquents en automobile. Les lignes robotisées donnent lieu à des interventions que l'on ne retrouve pas sur d'autres équipements : changement des têtes et des pinces de robots, etc.

Considérés, et se considérant eux-mêmes comme des électriciens, ces bacheliers se cantonnent le plus souvent à tester des entrées/sorties (d'une carte) lorsqu'il s'agit d'électronique : « *Pour un variateur ça peut être un fusible. On peut le changer, on a le droit mais si c'est vraiment électronique... Si c'est la carte qui a un défaut... Là on peut rien faire, la changer ou bien appeler le fabricant.* » (Bachelier EIE.) Le souhait d'aller au-delà de simples échanges standards et de procéder aux réglages est cependant manifesté lorsqu'ils opèrent sur du matériel qu'ils connaissent.

On observe là une différence avec certains emplois des bacheliers de maintenance de produits. Intervenant sur des équipements plus simples, souvent sans soutien proche de spécialistes (techniciens), ces jeunes peuvent être confrontés à des dépannages et réglages de variateurs, contrôleurs, onduleurs. Ils sont donc progressivement amenés à intervenir dans le domaine de l'électronique (tests, dépannage et réglage de cartes).

Les difficultés rencontrées dans ce cas par les bacheliers EIE interrogent la formation que reçoivent ces derniers dans ce domaine ; interrogation renforcée par l'emploi indifférencié de bacheliers de spécialité MSMA et EIE par les entreprises.

Lors des arrêts, les électriciens sont en général les premiers à intervenir, les premiers auxquels la fabrication fait appel. En effet, les pannes d'origine électrique sont les plus fréquentes et les agents de cette spécialité sont plus à même de déterminer l'origine, mécanique ou électrique, de ces arrêts. Deux possibilités peuvent alors survenir en cas de panne mécanique. L'électricien fait appel aux mécaniciens. C'est le cas le plus fréquent (7 situations). Ou bien il peut commencer à intervenir. Et, le plus souvent, il se fait aider en cours d'intervention par des mécaniciens ; notamment en cas de panne mécanique importante. Ainsi, une partie de ces bacheliers est amenée à démarrer des interventions de type mécanique (embrayage, chaînes...), voire hydraulique ou pneumatique (dans le cas de lignes avec des robots).

- Des situations de dépannage variées

Ayant présenté les équipements et parties des équipements sur lesquels interviennent ces diplômés, on peut maintenant considérer leurs activités. Elles seront abordées à partir des difficultés que rencontrent ces diplômés.

Le plus souvent, et plus encore dans l'automobile que dans les autres secteurs, le temps d'intervention est assez bref. En général, il ne dépasse pas la demi-heure. Ces bacheliers ne sont cependant pas confrontés aux mêmes difficultés. Le diagnostic, opération essentielle, peut ainsi se révéler aussi aisé que complexe. La localisation de la cause de l'arrêt n'est en effet pas toujours une opération facile, comme dans les pannes intermittentes.

Les pannes intermittentes apparaissent comme les plus dures à localiser et à identifier pour ces jeunes. Souvent liées à des problèmes de connectique, ces pannes sont d'autant plus difficiles à solutionner pour eux que l'expérience et la chance constituent les aides les plus sûres : « *Ça m'est arrivé une fois de rester toute une matinée, de sept heures à douze heures. C'était un*

chargeur où il y avait une panne intermittente, et en cinq heures, il m'a fait la panne quatre fois. Il faut la piéger. Il fallait l'avoir. C'est-à-dire, au moment où ça se passe il fallait avoir les yeux au bon endroit. Les doigts sur le relais où... Mais on ne peut pas tout piéger, en l'occurrence là il n'y a pas d'automate. Là il faut trouver. On regarde tel relais si... On a le doigt dessus, on attend, et d'un seul coup il y a la panne. Ça c'est dur. Alors des fois, ce qu'on fait quand il y a une panne intermittente, on donne un coup de tournevis sur les fils. C'est une petite technique, on vérifie les fils. » (Bachelier MSMA.)

Tous les bacheliers sont confrontés aux pannes intermittentes, il y a toujours un fil quelque part. Mais, tous ne rencontrent pas les mêmes difficultés de dépannage. Celles-ci sont étroitement liées aux types d'équipement sur lesquels ils interviennent.

Plus les équipements sont anciens, plus le temps d'adaptation s'avère long et difficile. Cette difficulté tient à des installations dont ces jeunes sont peu familiers. Il faut alors très souvent revenir aux schémas électriques⁵ pour pouvoir localiser la panne : « Pour l'instant, les activités de dépannage ça m'occupe presque tout le temps. Je regarde, j'essaie de m'adapter aux plans... En sortant de l'école on avait du matériel récent, à l'usine on a du matériel âgé, donc il faut le temps de s'habituer. Donc j'apprends les plans et je demande à mon chef qu'il m'explique lors d'une panne. » (Bachelier EIE, ancienneté 1 an et 6 mois.) Ces difficultés peuvent aussi provenir d'une moindre familiarité avec le dispositif de commande.

De ce point de vue, la maintenance de parcs d'ascenseurs (maintenance de produits) est celle qui apparaît comme une des plus délicates. En effet, ces jeunes sont alors confrontés à des parcs qui mêlent des équipements de générations différentes, rarement gérés par automates, mais plutôt par relais. Les connaissances acquises en automatisme (automates programmables) se révèlent alors peu utiles.

Il faut aussi considérer le type d'équipement. Intervenir sur une installation à commande numérique est beaucoup plus délicat que sur une installation (on pourrait dire une ligne) conduite par automates, surtout si celle-ci est munie d'un dispositif d'aide au dépannage. Dans le premier type de machine, la difficulté tient à la localisation de la cause de l'arrêt. Faut-il s'orienter vers la partie commande ou la partie opérative? L'automate n'est plus là pour aider au repérage : « On peut se repérer dans un automate, savoir où il s'est arrêté. Mais avec les machines à commande numérique c'est déjà plus difficile. » (Bachelier EIE.)

Pour ces jeunes qui ont une expérience limitée et qui n'ont pas participé au montage et à l'installation des équipements qu'ils sont chargés de maintenir, le dialogue avec l'installation par l'intermédiaire de cette technique se révèle important. Le travail à partir de l'automate (parfois avec usage de la console), pour essayer de localiser l'arrêt dans le cycle et son origine, est ainsi fréquent chez eux. Et c'est souvent par cela qu'ils commencent leurs interventions, dès lors qu'il s'agit d'une panne qu'ils n'arrivent pas à identifier rapidement. Ces jeunes ne sont cependant pas toujours dupes de l'usage qu'ils font de la console : « 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", on voit ça avec les entreprises extérieures. Alors que nous on sera obligé de chercher un tas de trucs qui déconnectent. Et on arrive aussi, mais... » (Bachelier EIE.) Le dialogue et la recherche des causes de l'arrêt par l'intermédiaire de l'automate n'est pas toujours chose aisée. Comme le dira un jeune bachelier : « Des fois on tourne en rond. Des fois c'est pas évident. » En fait, l'usage de cette technique –qui

5. L'utilité des schémas électriques est très forte pour les bacheliers qui interviennent sur les lignes de presse, par exemple.

suppose une certaine familiarité avec les langages utilisés– ne dispense pas d'autres procédures, d'autres moyens (documentation, schémas), et d'abord de la connaissance de l'installation⁶. L'utilisation optimale des possibilités de l'automate suppose même souvent cette dernière pour éviter de remonter trop avant dans les arbres des causes.

L'importance de la connaissance de l'installation (que ces jeunes découvrent très vite, en quelque sorte à leurs dépens, ils font alors appel dans certaines situations aux « anciens ») pose la question des limites d'une méthodologie générale de dépannage. Il faudrait d'ailleurs étudier ici la manière dont jeunes et anciens interviennent et procèdent. Il reste que dans cet apprentissage parfois douloureux des installations, la plus grande familiarité de ces diplômés vis-à-vis des automatismes se révèle précieuse, là où les jeunes titulaires d'un BEP sont démunis. Même si celle-ci n'empêche pas toujours des détours peu orthodoxes avant de parvenir aux origines de l'arrêt.

L'introduction de dispositifs d'aide au diagnostic⁷ sur certains équipements (la moitié des bacheliers bénéficiaient de cette aide) peut toutefois apporter des indications dans les interventions qu'ont à réaliser ces jeunes. Ces aides ne reconstituent pas la totalité de l'arbre des causes, mais elles indiquent et donc localisent, plus ou moins précisément, des causes possibles de panne : « *Par exemple, il va afficher défaut temporel. Mais c'est à nous de trouver pourquoi. Il ne sait pas, et nous non plus on ne sait pas. Il ne faut pas tout regarder. Ça peut être un additif, un contacteur, un thermique. Donc on regarde une partie précise, il y a toute l'armoire qui est exclue.* » (Bachelier MSMA.) En orientant la recherche des causes, ces aides contribuent à réduire notablement le temps d'intervention de ces diplômés. Elles préviennent aussi de la possibilité d'introduire d'autres sources de pannes, lors de démarches quelque peu hasardeuses. Il est bien évident que l'efficacité de ces aides dépend de leur mise à jour continue.

Il est encore trop tôt pour apprécier d'éventuels effets que cette technique pourrait introduire sur le travail des agents de maintenance. Pour l'instant, elle aide ces jeunes diplômés lors de diagnostics et elle favorise aussi, dans certaines situations, la prise en charge d'opérations de dépannage par les ouvriers de fabrication. Plus globalement, ces aides posent la question du processus de complexification/simplification des interventions en œuvre avec ces différentes transformations techniques. Il semble bien que celles-ci ne doivent pas être pensées simplement en terme de complexification.

Comparée au diagnostic, la remise en état de fonctionnement est peu souvent source de difficulté. Si quelques bacheliers (plus précisément 2, il s'agissait de jeunes qui n'opéraient pas dans l'industrie automobile) évoquent certains problèmes lors de réglages fins, si le câblage n'est pas toujours le point fort de ces diplômés, les opérations de remise en marche demandées aux électriciens sont suffisamment simples pour que ces problèmes ne prêtent pas à conséquence. Il en va autrement dans le domaine de la mécanique (cf. *infra*).

6. Sur les équipements automatisés, cette connaissance est apparue plus essentielle pour les presses (travail des métaux et automobile) que sur d'autres types d'installations (en tôlerie par exemple).

7. Cette aide est plus ou moins précise. Elle peut circonscrire assez précisément l'origine, ou bien, à travers l'indication d'un défaut, laisser encore une part de recherche à l'agent.

- Un travail de fiabilisation et d'amélioration le plus souvent peu important

Ce qui est demandé en premier à ces bacheliers c'est de dépanner. L'importance de cette activité laisse ainsi peu de temps pour d'autres travaux qui ont alors le plus souvent un caractère marginal.

Le temps qui n'est pas consacré à des interventions se partage en un certain nombre d'activités diverses qui apparaissent dans le tableau suivant.

Tableau 6. Fréquence des autres tâches dans le travail des bacheliers enquêtés

	oui	peu ou très peu
Maintenance préventive	5	2
Réparation en atelier *	3	1
Amélioration/fiabilisation *	3	5
Assistance/formation des ouvriers de fabrication	1	
Montage	1	
Uniquement du dépannage	2	

(Se lit de la manière suivante : dans 5 des 12 services les bacheliers déclarent effectuer un travail de maintenance en poste de journée.)

* Il va de soi qu'on ne considère ici que les postes de journée. La nuit est essentiellement consacrée aux réparations survenues dans la journée et à une maintenance préventive.

La réparation en atelier n'a pas la même importance pour les électriciens et pour les mécaniciens. Elle est prioritaire pour ces derniers, autant elle est secondaire pour les premiers. Les bacheliers électriciens peuvent cependant être amenés à préparer certaines réparations qui seront effectuées la nuit. Il peut paraître surprenant de voir figurer de la maintenance préventive dans ces activités secondaires. En effet, celle-ci suppose le plus souvent un arrêt des équipements. Celui-ci survient parfois durant la journée. Par ailleurs certaines activités de maintenance préventive ne requièrent pas obligatoirement un arrêt des installations, notamment dans le domaine de la connectique. Principalement fondée sur le visuel, cette « auto-maintenance » préventive en cours de fabrication⁸, pour reprendre le terme de certains responsables, se veut un complément de la maintenance préventive effectuée la nuit.

8. C'est-à-dire sans l'aide de gammes de préventif.

Plus essentiel pour notre étude est la question des activités d'amélioration/fiabilisation que ces jeunes valorisent et souhaiteraient développer. Ces activités peuvent avoir pour objectif la recherche d'un plus grand taux de disponibilité des équipements et/ou une amélioration du produit à partir du réglage des équipements. Le service qualité est alors fortement impliqué (rencontres, réunions).

Les activités d'amélioration/fiabilisation peuvent porter sur la partie opérative (recherche de meilleurs composants, ajouts d'éléments dans une installation...) et/ou commande (modification de programme, temporisations par exemple). Cette seconde possibilité a l'avantage d'être plus souple. Pour ne pas se réduire à des améliorations ponctuelles, sous formes de suggestions validées ou non par les méthodes, mais s'inscrire dans la durée, ce travail suppose un recueil et une analyse minimum des arrêts et de leurs causes. Bref, il nécessite un accès à l'information recueillie : « *La fiabilité ? Comme on nous demande d'analyser, toutes les pannes sont analysées. Toutes les pannes sont enregistrées au moyen de l'informatique. On analyse... on a les temps, les fréquences. Après, on travaille sur les pannes et on essaie d'améliorer. Dans la semaine on a eu, par exemple, quinze arrêts sur la soudure. On va se demander : Pourquoi ce robot ?* » (Agent de maîtrise, chef d'équipe.) Cet accès à l'information recueillie est étroitement liée à la manière dont sont consignées les pannes. Dans les deux services (3 bacheliers concernés) où les agents opérationnels avaient une réelle possibilité d'effectuer un travail d'amélioration/fiabilisation, ils disposaient d'un moyen informatique d'enregistrement qu'ils renseignaient eux-mêmes. Quant au traitement de ces données, il paraissait peu poussé au niveau de ces agents. Dans un cas il était effectué par une personne extérieure à l'équipe et consistait en des courbes de panne : « *Ce recueil, ça nous permet de voir que des installations tombent plus souvent en panne que d'autres, où concentrer nos efforts. On fait des graphismes, quelque chose de très visuel. C'est un secrétaire qui fait ça, nous on n'a pas le temps.* » (Bachelier MSMA de l'un des deux services.) Il ne semble pas d'ailleurs qu'à l'heure actuelle ces données fassent l'objet d'un traitement plus approfondi au niveau des techniciens études/méthodes. L'un des responsables maintenance de ces deux services devait ainsi déclarer : « *On suit une partie des pannes, les plus importantes, du style un moteur électrique qui crame, des chaînes qui cassent... C'est plus par type de matériel... pour un historique ça n'influe pas encore, les installations sont peut-être trop récentes.* » Bref, il semble qu'en l'état ce recueil serve surtout à identifier les pannes les plus fréquentes, les plus dommageables pour la fabrication.

Cet accès des agents opérationnels, des bacheliers, aux informations recueillies semble générer d'autres relations de travail avec les techniciens des méthodes. Et l'appréciation la plus courante des bacheliers (« *On les voit peu* ») fait alors place à d'autres propos (« *Ils sont là tous les jours, on les voit tous les jours à l'atelier...* », ou bien « *Avec les préparateurs, on travaille ensemble.* ») Il faudrait développer cet aspect et interroger ces techniciens.

Il reste que la situation la plus courante (autres services) n'est pas celle qui vient d'être évoquée. Par rapport à la collecte des informations recueillies, ces diplômés ont plus souvent pour tâche de « faire remonter » l'information. Dans le meilleur des cas celle-ci « redescendra », partiellement, sous forme de gammes de préventif. Ainsi le travail d'amélioration/fiabilisation de ces bacheliers en est réduit le plus souvent à des suggestions ponctuelles, espacées dans le temps⁹, ou bien à des pratiques (tests, essais) en atelier de réparation (pendant le temps libre) partiellement déconnectées de leur activité de dépannage. Ils essaient alors de parfaire leur connaissance des programmes dans l'optique de procéder à des modifications. Et, alors que le

9. Ces diplômés ne jugent d'ailleurs pas toujours nécessaire de passer par le canal des suggestions lorsqu'ils procèdent à une amélioration.

travail d'amélioration/fiabilisation avait dans les deux services précédents un caractère collectif, il prend ici la forme d'un travail beaucoup plus individuel. Il tend à s'apparenter à une auto-formation.

1.2.2.2. Les bacheliers mécaniciens, similitudes et différences avec les électriciens

Il convient de considérer cette partie sur les bacheliers professionnels employés comme agents de maintenance mécaniciens avec une certaine prudence. Cinq bacheliers¹⁰ seulement, opérant dans trois services maintenance différents, ont été enquêtés. De plus, ces diplômés n'étaient pas amenés à intervenir sur les installations les plus complexes de ces entreprises. Ainsi, dans l'automobile, aucun n'a été affecté sur des lignes de presse. Il va de soi, et un peu à la manière des « non réponses » dans les enquêtes statistiques, que ces constats ont un sens. Nous y reviendrons ultérieurement¹¹.

Parmi ces cinq bacheliers, deux avaient exclusivement une activité de mécanicien. Les trois autres intervenaient aussi pour des problèmes de pneumatique et d'hydraulique. On se centrera sur la partie mécanique de leur activité. A propos des autres domaines, on peut toutefois dire que les compléments de formation que ces diplômés reçoivent au cours de leur scolarité de bachelier se révèlent utiles pour eux. C'est un des aspects qu'ils retiennent de leur formation.

- Une activité centrée sur le dépannage et la réparation

Au premier abord, les activités (diagnostic, remise en fonctionnement, réparation) de ces bacheliers s'apparentent à celles des bacheliers électriciens, ils rencontrent d'ailleurs parfois les mêmes difficultés dans l'apprentissage des installations. Mais elles s'en différencient aussi par certains aspects : on va changer un capteur, mais on va remettre en état (réparer) une pompe. En conséquence, la maintenance curative, c'est-à-dire la réparation en atelier, occupe une place plus importante pour ces diplômés : de 20 à 50% en poste de journée. Enfin, autre différence, ces bacheliers ne sont jamais impliqués dans un travail en continu d'amélioration/fiabilisation.

Ces bacheliers interviennent rarement seuls lors du premier diagnostic. Il est effectué parfois en collaboration avec les électriciens¹², parfois uniquement par ces derniers ou les ouvriers de fabrication. Pour autant, ils ont bien eux aussi un diagnostic à effectuer, quand l'origine mécanique de l'arrêt est étayée. Pour effectuer ce diagnostic, ces bacheliers font rarement usage de l'automate, quatre d'entre eux n'avaient d'ailleurs pas accès à la console. Il est vrai que trois de ces bacheliers intervenaient sur des installations équipées d'aide au diagnostic. Dans ces conditions, le plan de l'installation et autres documents techniques revêtent une grande importance pour ces diplômés, plus encore que pour les électriciens.

- Un manque d'expérience ?

Ces jeunes reconnaissent volontiers qu'il leur faut faire l'apprentissage des installations, et que sur cet aspect ils apprennent beaucoup au contact des anciens, tant dans le diagnostic et la remise en fonctionnement que lors de réparations (montage, démontage des éléments

10. Auxquels il faudrait ajouter trois des huit bacheliers enquêtés dans les services de « maintenance de produits ».

11. Précisons que dans les contacts que nous avons eus avec les entreprises avant le déroulement de l'enquête nous avons insisté auprès de celles-ci pour rencontrer des jeunes employés comme mécaniciens d'entretien.

12. Les bacheliers mécaniciens sont employés dans des services qui opèrent une nette distinction entre électriciens et mécaniciens.

mécaniques). Même si l'on peut aisément admettre que ces jeunes sont en situation d'insertion, l'expression « manque d'expérience » mérite d'être approfondie. Renvoie-t-elle simplement à un nécessaire apprentissage des installations, ou bien est-elle l'expression de lacunes plus ou moins profondes ?

Les appréciations des divers responsables hiérarchiques sur cette question divergent, essentiellement en fonction de la complexité du travail demandé à ces diplômés. Pour certains, la dimension pratique leur fait défaut mais rien n'empêche qu'ils l'acquiert au cours du temps : « *Quand on a une ligne d'arbre... la partie soudure, on arrive à leur apprendre à souder c'est pas trop un problème, par contre c'est quand on a une ligne d'arbre à monter, avec des pignons, des clavettes et tout ça, on s'aperçoit que le côté ajustage est très important, et ils n'ont pas la base pour réaliser ce travail... je ne dis pas qu'ils l'auront jamais.* » (Responsable service maintenance.) Dans les services maintenance des moyens de fabrication ayant recruté des bacheliers (qui ne sont pas n'importe lesquels!) la « critique » est rarement plus vive, même si le manque de savoir-faire est généralement déploré.

Dans le cas de la « maintenance de service » deux types de situations ont été observés. Lorsque ces bacheliers sont confrontés à des systèmes mécaniques plus complexes les responsables sont beaucoup plus perplexes. Leurs interrogations ne visent plus alors l'insuffisance de pratique de ces jeunes, mais leur méconnaissance de certains principes fondamentaux. Celle-ci se traduit par des difficultés dans la capacité à analyser : « *Cette personne (bachelier) ne constituera jamais une référence parce qu'il manquera de bases. Il ne sera jamais capable d'expliquer à un autre pourquoi l'usure sur un piston elle est à cet endroit et pas de l'autre côté. Il va regarder, il va dire "Il y a de l'usure". Il va constater. Il va dire que c'est anormal et il va remplacer le piston. Mais il ne sera pas capable d'expliquer pourquoi. Par contre il y a des anciens ou d'autres... Ils vont vous prendre le schéma... et ils vont vous dire "Là il y a une pression qui est appliquée là... il y a un axe de rotation ici... C'est normal".* » (Responsable maintenance, maintenance de produits.) Appréciation sévère et peu représentative ? Il reste que les bacheliers MSMA qui ont suivi un cursus scolaire antérieur de mécanicien souffrent, plus encore que les bacheliers EIE, de la comparaison avec les titulaires d'un baccalauréat technologique F (respectivement F1 et F3) auxquels certains responsables les comparent. Il faut en effet préciser que certains services de maintenance ont été dans le passé des lieux d'accueil des baccalauréats technologiques.

Le travail de mécanicien de maintenance (maintenance de produits) peut aussi être exclusivement centré sur un travail de retouche, de remise en état en atelier, auquel ces jeunes (MSMA comme productique) sont peu préparés, et qui les intéresse d'ailleurs très faiblement. Doit-on considérer de telles embauches pour ce type d'activité comme des erreurs de recrutements de la part des entreprises et admettre qu'il existe encore des formations de type CAP/BEP qui y préparent ? La création de ces baccalauréats, sorte d'incitation à la poursuite d'études, ne risque-t-elle pas à terme de rendre obsolètes de telles formations ? La mutation rapide de ces diplômés vers des activités de contrôle et d'étude de vieillissement, comme dans le cas précis de cette entreprise enquêtée, n'est-elle pas susceptible de bloquer toute possibilité d'évolution à des titulaires de CAP/BEP et de rigidifier un peu plus l'organisation actuelle du travail ?

1.2.2.3. Des spécialités professionnelles et techniques qui s'estompent ?

- La recherche d'une polyvalence, souhaits et possibilités

Tout d'abord, on rappellera que dans les services maintenance enquêtés le nombre d'agents opérationnels mécaniciens était globalement supérieur à celui des électriciens ou électromécaniciens. Parmi les douze services, les électriciens étaient majoritaires dans trois et en proportion équitable dans quatre d'entre eux. Ce constat à un instant T est-il susceptible de se modifier dans l'avenir ?

Il est certain que, dans un souci de rapidité d'intervention, les entreprises essaient de développer une polyvalence fondée sur une capacité de ces agents à intervenir dans les domaines mécanique et électrique. Ou au moins s'efforcent-elles de faire travailler ensemble ces agents de différentes spécialités. Les électriciens interviendraient sur des petites pannes de mécanique. Les mécaniciens ne feraient plus systématiquement appel à des électriciens lorsqu'il s'agit de débrancher des fils électriques ou de rechercher des informations à partir de l'automate. La formation d'électricien à la mécanique est cependant privilégiée, car ce sont eux qui sont le plus souvent amenés à intervenir en premier.

On pourrait alors se diriger vers la constitution d'équipes composées principalement d'électromécaniciens, avec en leur sein un *pool* de mécaniciens. Ces derniers interviendraient lors de pannes mécaniques importantes. Cette forme d'organisation interne aux équipes d'agents opérationnels a été observée dans trois services, et trois essayaient de la développer. Elle aboutit à une réduction du nombre des mécaniciens par rapport aux électromécaniciens. Cette étape n'est pas toujours jugée nécessaire, ni faisable (cf. *infra*), par l'ensemble des responsables de maintenance. La moitié d'entre eux s'en tient au développement d'une polyvalence, sans pour autant envisager une réunion, au sein de mêmes équipes, des agents mécaniciens et électriciens.

Cette polyvalence, avec ou sans unification des équipes, est appelée, favorisée, par la décentralisation des agents opérationnels sur des installations spécifiques. La tendance est bien, en effet, d'associer une polyvalence dans les interventions et une spécialisation sur les équipements. Toutefois, ce mouvement rencontre des difficultés de nature différente. Il suppose de rompre avec des pratiques et des représentations qui se sont construites au cours du temps et qui ont abouti, souvent, à une sorte de cristallisation des identités professionnelles et sociales de mécanicien, d'électricien. On pourrait multiplier ici les exemples qui illustreraient la force de ces cristallisations et les pratiques auxquelles elles donnent lieu. Certains responsables ne se trompent pas lorsqu'ils déclarent : « *Actuellement, il y a les électriciens d'un côté et les mécaniciens de l'autre. Donc il y a cet historique avec lequel il faut vivre, je me sens incapable de casser ça.* » (Responsable de maintenance.) La marge est parfois étroite¹³. Ce mouvement a aussi ses limites lors de certaines interventions ; limites qui sont d'ailleurs atteintes plus ou moins rapidement selon les types d'installations. La polyvalence n'est d'ailleurs jamais envisagée par les responsables de maintenance comme la fin des différentes spécialités techniques et professionnelles. Elle se construit plutôt en marge de ces spécialités.

Avant de rapporter ces observations et ces évolutions aux flux de diplômés et à leurs profils on envisagera les modifications introduites par les transformations techniques, relativement à cette question.

13. Sur cet aspect, l'attitude des bacheliers professionnels employés comme mécaniciens reste ambivalente. Elle se partage entre le souhait d'une moindre coupure et le désir de parvenir à des fonctions d'électricien.

- L'automatisation met-elle fin à la mécanique ?

Que les évolutions techniques de ces dernières années se soient traduites par un certain renforcement des arrêts d'origine électrique n'est pas contestable. Cela a amené certains services maintenance à renforcer l'effectif de leurs équipes d'électriciens ou d'électromécaniciens. Il convient cependant de rappeler que, dans les services enquêtés, ces derniers étaient moins nombreux que les mécaniciens. On peut aussi supposer que certaines transformations techniques actuelles (robotisation de lignes) plaident en faveur d'un recrutement d'électriciens. De même, le développement d'une polyvalence est plutôt favorable à cette spécialité. A l'inverse, il convient de ne pas oublier que les arrêts d'origine mécanique sont généralement beaucoup plus longs, mobilisent plus de personnes... Bref, si des évolutions s'opèrent, celles-ci sont beaucoup plus lentes que pourrait le laisser supposer une déduction un peu hâtive à partir des transformations techniques actuelles.

Sur cet aspect, les propos des responsables de maintenance restent mesurés. Tout en rappelant certaines évolutions, ils parlent aussi « *d'un maintien de la mécanique* », « *d'une part incompressible de travail de maintenance mécanique* » ; lorsqu'ils avancent des chiffres, ces responsables situent le temps de travail consacré à la mécanique à une hauteur de 40/50%. Autrement dit, l'automatisation n'a pas plus mis fin à la nécessité d'une maintenance mécanique que l'introduction de CN dans l'usinage mécanique avait rendu obsolète les savoirs de mécanique. On peut dès lors revenir aux profils de formation de ces diplômés.

- Des mécanismes d'orientation scolaire qui favorisent les profils d'électricien et d'électromécanicien

La très grande majorité des bacheliers rencontrés avait un profil de formation d'électromécanicien ou d'électricien. Cet aspect se retrouve dans les données statistiques.

Tableau 7. Spécialités de BEP des bacheliers MSMA et EIE, diplôme obtenu en 1988

Spécialités du BEP	MSMA	EIE
* Spécialité mécanique	30,2 %	1%
dont mécanicien monteur	24,4 %	
* Spécialité électrique	68,9 %	99%
dont électromécanicien	39,4 %	47,6%
dont électrotechnicien	5,5 %	11,9%
dont électricien	22 %	38,5%
Autre	1,9 %	
Effectif	1089	316

(Remarque : le BEP « agent de maintenance » est classé avec les mécaniciens. Source : Observatoire des entrées dans la vie active, Céreq.)

Les données relatées précédemment laissent apparaître un déficit de jeunes formés à la mécanique. En effet, les titulaires d'un BEP d'électromécanicien sont plutôt des électriciens qui ont fait de la mécanique, comme le suggèrent les entretiens effectués tant dans le montage, que dans l'entretien/maintenance.

On peut alors se poser la question des formations et des emplois de la mécanique, dont on connaît l'image négative qui leur est associée. Cette question est d'ailleurs plus aiguë que ne le laissent apparaître les chiffres précédents. En effet, une formation de MSMA à la suite d'un BEP de mécanicien n'a pas pour effet de conforter ces jeunes diplômés dans leur spécialité professionnelle et technique, en les ouvrant à d'autres domaines (automatisme, électricité, pneumatique...). Elle suscite plutôt chez les jeunes enquêtés le désir de s'éloigner de leur spécialité d'origine (intégrer une équipe d'électriciens, développer l'aspect automatisme, pneumatique...). Bref, cette ouverture à d'autres spécialités au cours du cursus scolaire du baccalauréat semble se réaliser au détriment, et non en complément, de la formation à la mécanique qu'ils ont reçue dans les années antérieures.

On peut légitimement supposer que les problèmes relatifs aux formations et aux emplois de mécanicien sont dans le contexte économique actuel quelque peu masqués. Les entreprises recrutent peu et elles disposent encore en interne (du moins pour les grandes) de possibilités de formation (« sur le tas », par un recours à la formation continue). Cette situation est-elle durable ?

1.2.3. La maintenance préventive effectuée par ces diplômés

Du point de vue du temps consacré, la maintenance préventive occupe pour l'ensemble de ces diplômés une place secondaire. De plus, hormis l'aspect diagnostic, cette activité est souvent proche de celle qu'effectuent ces bacheliers dans le cadre de la maintenance corrective. Avant d'aborder rapidement cet aspect, on examinera les conditions dans lesquelles se déroule cette maintenance.

1.2.3.1. Une maintenance préventive encore faiblement rationalisée

Dans les entreprises enquêtées, l'importance de la maintenance préventive, parmi l'ensemble des activités de maintenance, est un peu à l'image de la place qu'elle occupe dans l'activité des bacheliers, c'est-à-dire secondaire. Afin de prévenir et non de subir les arrêts, les entreprises souhaiteraient la développer, sans toujours y parvenir complètement.

- Le plus souvent un historique des pannes à constituer et à analyser

La maintenance préventive est le plus souvent de type systématique ou prédictif. La maintenance de type systématique (à fréquence fixe) concerne bien évidemment les aspects sécurité, mais aussi un certain nombre d'éléments ou composants dont les entreprises ont appris la fragilité ou la faible durée de vie dans un environnement particulier : « *Périodiquement, tous les mois, on change les vis de capteur, il y a des visites de capteurs toutes les semaines.* » (Responsable maintenance.) Ce type de maintenance, parfois nécessaire, est bien évidemment coûteuse en temps et en argent. L'objectif est de la faire évoluer vers une maintenance prédictive adaptée à la connaissance de la durée de vie que les entreprises ont pu se faire de tel ou tel appareillage. La périodicité la plus pertinente pose alors le problème de la connaissance des équipements, problème qui est essentiel. Précisons d'emblée qu'une connaissance basée sur des mesures (vibratoires, par exemple) est encore exceptionnelle dans les entreprises enquêtées. Dès lors, les autres sources de connaissance utilisées par les entreprises sont l'expérience accumulée au cours du temps et les divers renseignements fournis par les constructeurs.

Il est certain que les installations anciennes sont mieux connues, même en l'absence d'un travail d'analyse poussé et rétrospectif sur les causes d'arrêt : « *L'atelier a démarré en 1957, donc il a 36 ans cette année. Donc on a un historique, on le connaît bien. On sait que telle mécanique doit être passée en revue tous les trois mois, en tant que fréquence. Et en tant que détail des opérations, il y a telle pièce qu'il faut changer, telle pièce à vérifier, tel réglage à apporter... Tout ça est bien détaillé en tant que fréquence et en tant que détail des interventions sur les convoyeurs. Là on est bien clair, bien net. Par contre, sur le pistolage on n'est pas bien équipé. Les gammes existent, mais...* » (Responsable maintenance.) Bref, au cours du temps se construit une connaissance, parfois quasi empirique, des installations. Cette connaissance se pose d'une manière différente pour les installations récentes. Pour celles-ci cet historique des arrêts est en construction. La quasi-totalité des bacheliers avait à effectuer un travail de consignation de leurs interventions, au moins pour des arrêts importants. Cet historique, qui suppose un minimum de travail de codification et d'harmonisation, donne encore rarement lieu à un travail d'analyse fouillé. Il faut « digérer » les techniques introduites ces dernières années¹⁴. Il est donc encore peu utilisé pour élaborer les gammes de préventif. Dans ces conditions, les divers documents et spécifications techniques relatifs aux équipements servent souvent de support à l'élaboration de ces gammes.

- Vers la réalisation de gammes plus précises en opérations à effectuer, en temps nécessaire

Le travail de maintenance préventive procède des gammes préparées par les techniciens des services techniques. Elles reflètent l'état des connaissances auxquelles sont parvenues les entreprises. Le plus souvent, le degré de spécification de ces gammes est assez général ; un ensemble, plutôt qu'une partie bien précise qui s'userait plus. De plus, le temps alloué à ces diverses gammes est fréquemment approximatif : « *Le samedi, quand on vient faire du préventif, je sais que les gammes existent mais ça ne me satisfait pas. Qu'on me dise qu'il faut deux personnes par cabine le samedi, je dit oui, et pourquoi pas quatre et pourquoi pas un et aussi zéro. Donc on maîtrise mal l'effectif engagé.* » (Responsable de maintenance.) Les bacheliers évoquent très rarement un problème de temps (évalué de manière très globale quand il l'est, c'est-à-dire rarement) dans la réalisation des gammes qui leur sont demandées. Par rapport à cette question, deux services prévoyaient une préparation plus précise de ces gammes, incluant un descriptif des modes opératoires, avec une évaluation en temps nécessaire. Toutefois, la question de la réduction des coûts sur cet aspect n'est pas encore considérée comme un objectif premier. Pour ces entreprises qui ont le plus souvent une organisation productive en flux tendus, les problèmes d'arrêt et de dépannage en cours de fabrication sont pour l'heure prioritaires.

1.2.3.2. La maintenance préventive des bacheliers, une activité proche de la maintenance curative

Les activités de maintenance préventive effectuées par ces bacheliers sont en continuité avec celles qu'ils sont amenés à réaliser lors d'arrêts. Les bacheliers employés comme mécaniciens vont effectuer des montages et démontages avec révisions/changements d'éléments usés. Leur activité est très proche de celle qu'ils effectuent lors des réparations en atelier. En ce qui concerne les bacheliers électromécaniciens, ils peuvent soit être amenés à aider les mécaniciens soit effectuer des vérifications d'éléments, de connexions... Mais le temps consacré au préventif est aussi l'occasion pour ces derniers de réaliser et de tester les modifications (programmes et

14. La question du temps est le principal motif avancé par les responsables de maintenance pour expliquer les limites de ce travail de suivi et d'analyse des arrêts.

autres) préparées en poste de journée. Cette éventualité a d'autant plus de chance de se réaliser et d'occuper une place importante que ces diplômés sont engagés dans des activités d'amélioration/fiabilisation lors de postes de journée.

2. UNE GESTION DÉLICATE DE CES DIPLÔMÉS

Le recrutement de ces diplômés pose parfois des problèmes similaires à ceux que nous avons déjà soulignés à propos des bacheliers employés comme ouvriers professionnels d'usinage ou conducteurs d'installation. Cependant, ici les entreprises sont plutôt satisfaites de ces recrutements, notamment pour les bacheliers électriciens et électromécaniciens. Quant aux diplômés, ils sont plutôt soulagés d'avoir échappé à la fabrication.

2.1. Le recrutement de ces diplômés, un « simple » remplacement des anciennes embauches de titulaires de CAP/BEP ?

2.1.1. Une formation plutôt appréciée

Nous avons déjà évoqué certaines réserves, critiques, des supérieurs hiérarchiques à propos des bacheliers mécaniciens. Par conséquent, on se centrera dans cette partie sur les bacheliers employés comme électriciens/électromécaniciens.

Il est évident que l'appréciation portée sur ces diplômés par les responsables hiérarchiques est fortement liée aux repères qu'ils prennent : titulaires d'un baccalauréat technologique (spécialité F3) ou d'un BEP. Cependant, et d'une manière générale, l'ensemble des supérieurs hiérarchiques s'accorde pour reconnaître à ces diplômés une relative aisance pour l'appréhension des automatismes (compréhension des logigrammes, par exemple). Cette plus grande familiarité avec les automatismes compense partiellement leurs connaissances limitées des installations complexes sur lesquelles ils interviennent. En conséquence, ces diplômés sont opérationnels beaucoup plus rapidement que les jeunes titulaires d'un seul BEP. Or, même pour ces grands établissements, cet aspect n'est pas négligeable dans un contexte de réduction des effectifs. Les responsables de maintenance sont évidemment très sensibles à cet aspect. Ils optent alors très majoritairement pour le recrutement de tels diplômés plutôt que pour des titulaires d'un BEP. Là se situe sans doute la différence essentielle avec le recrutement de bacheliers comme conducteurs d'installation. Autant certaines entreprises hésitent ou n'envisagent de tels recrutements que pour des installations bien précises, autant l'embauche de ces bacheliers est privilégiée ou souhaitée pour la maintenance.

L'appréciation qu'ils portent est d'autant plus positive que ces jeunes interviennent sur des installations très récentes, qui leur sont plus familières. Dans ce cas, les responsables sont prêts à leur reconnaître une rapidité de diagnostic et donc des capacités d'analyse supérieures ou égales aux « anciens ». D'une manière plus générale, il ressort que ces formations sont mieux adaptées à certaines situations de maintenance : service de maintenance structuré, installations récentes. C'est-à-dire dans les services maintenance du secteur de l'automobile, et plus précisément dans la maintenance de lignes robotisées. Les difficultés évoquées par ces jeunes ne font que confirmer cet aspect.

Centrées essentiellement sur la capacité de ces diplômés à dépanner, ces appréciations n'appréhendent qu'une partie de la formation dispensée à ces diplômés. Elles ne disent quasiment rien sur les possibilités de ces diplômés à assumer d'autres tâches que le dépannage. Par ailleurs, même si ce sont principalement les jeunes (dans la maintenance de produits et dans le secteur de la construction électrique) qui posent la question d'une formation plus poussée en électronique, l'usage indifférencié que font les entreprises entre les spécialités MSMA (avec BEP d'électromécanicien) et EIE pose la question de la spécificité de cette dernière formation. Si un cursus scolaire MSMA avec obtention d'un BEP d'électromécanicien aboutit à un profil d'électromécanicien, qu'est-ce qui distingue le bachelier EIE qui aura obtenu le même BEP ? Nous reviendrons en conclusion sur cet aspect.

2.1.2. Quel devenir professionnel et social assurer à ces diplômés ?

Les conséquences de ces recrutements doivent être envisagées tant du point de vue des recrutements et des mobilités internes que du devenir de ces diplômés.

Les diplômés détenus ou formations suivies par les agents opérationnels de maintenance présentent une assez grande diversité : baccalauréat technologique, BEP/CAP et formation sur le tas. Dans les données que nous avons pu recueillir auprès des responsables, les titulaires d'un CAP/BEP avec ancienneté sont de loin les plus nombreux, notamment pour ces emplois d'électriciens/ électromécaniciens. La question qui se pose alors est la suivante. Ces titulaires d'un CAP/BEP, ou simplement forts d'une expérience professionnelle, accédaient-ils directement à la fonction maintenance, y parvenaient-ils après une expérience plus ou moins longue en fabrication ? Les réponses des entreprises sont évasives sur cet aspect.

Cependant, le service maintenance offrait, jusqu'au milieu des années 1980 et pour certains secteurs, des possibilités de promotion pour les ouvriers de fabrication. Selon l'enquête « Formation Qualification professionnelle » (INSEE) de 1985, 7% des ouvriers devenus techniciens, entre 1980 et 1985, ont opéré ce changement de statut en quittant la fabrication pour accéder au service maintenance. On peut ainsi légitimement supposer qu'une partie des titulaires d'un CAP/BEP des services maintenance a intégré ce service à la suite d'une promotion, une autre partie de ces diplômés y a accédé directement ou rapidement.

Compte tenu de ces aspects, les recrutements actuels ou à venir visent-ils simplement à se substituer aux embauches antérieures de titulaires de CAP/BEP? Vont-ils restreindre les possibilités de promotion qui s'offraient parfois aux professionnels de fabrication ? Ces recrutements sont encore trop récents et trop peu nombreux pour que l'on puisse se prononcer. En l'état, il apparaît seulement que l'accès direct à ces services devient de plus en plus improbable pour de jeunes titulaires d'un BEP, alors que les responsables concèdent volontiers qu'un tel diplôme avec expérience équivaut à un recrutement de bachelier professionnel.

Les conséquences de ces recrutements sur la mobilité interne dans les entreprises sont encore difficiles à saisir. Par contre, les évolutions professionnelles et sociales de ces diplômés se dessinent plus nettement. Très majoritairement, ces grands établissements tiennent compte du seuil d'accueil prévu pour ce diplôme, et cela dès l'embauche. Ils reconnaissent par là même une certaine professionnalité à ces diplômés, même si celle-ci n'apparaît qu'après une ou deux années.

**Tableau 8. Classification des bacheliers (formation initiale)
employés en maintenance**

	170(P1)	190(P2)	215(P3)
A l'embauche	1	3	13
Lors de l'entretien*	1	1	15

* l'ancienneté moyenne est de 1 an et 8 mois.

La majorité de ces diplômés connaîtra une progression dans les différents échelons de technicien d'atelier et parviendra, avec le temps et selon les grilles de classification propres à ces établissements, aux coefficients de 260, 270, voire 285. Cette évolution est la plus probable, elle se fera sans un changement profond de contenu d'activité. Les agents professionnels de maintenance classés « techniciens d'atelier » ont en effet une activité similaire à ces diplômés. Une progression professionnelle, et non pas uniquement salariale, supposerait un accès aux services études/méthodes¹⁵ qui ont recruté un grand nombre de titulaires de BTS/DUT ces dernières années (cf. *supra*). C'est dire que le devenir professionnel le plus probable de ces jeunes (acquisition de 3 ou 4 échelons supplémentaires) semble peu ouvert.

2.2. Comment échapper à ce devenir professionnel probable?

Avant de prolonger le développement précédent en considérant les attitudes de ces diplômés, on évoquera leur intérêt au travail.

2.2.1. Le dépannage, une étape

On ne reviendra pas sur les incertitudes professionnelles et les doutes identitaires des bacheliers confrontés à des situations de travail où les conducteurs d'installation assurent une partie de la maintenance. Au-delà de la satisfaction de ces bacheliers de ne pas opérer en fabrication, l'intérêt que ces jeunes portent à leur activité varie principalement en fonction de la marge opératoire dont ils disposent. Il dépend aussi du caractère plus ou moins récent des installations sur lesquelles ils interviennent.

La marge opératoire octroyée à ces bacheliers dans leur activité peut être liée au temps d'intervention dont ils disposent lors d'arrêts. Si la très grande majorité de ces diplômés intervient sous des contraintes de temps assez fortes (au-delà de 20 mn ils se font assister), deux d'entre eux disposaient d'un temps beaucoup plus important, pouvant dépasser l'heure. Cette possibilité s'accompagne alors d'une moindre pression hiérarchique. Elle permet aussi une relative auto-construction de l'activité (du point de vue de l'usage des documents techniques, de l'apprentissage des langages informatiques....). Cette marge peut aussi concerner l'étendue du champ d'activité. Celui-ci peut s'ouvrir sur un travail d'amélioration/fiabilisation¹⁶ très valorisé

15. Une évolution vers la fabrication n'est pas recherchée par ces jeunes diplômés. Elle est d'ailleurs très hypothétique.

16. La maintenance de service, dans la mesure où elle s'accompagne de déplacements et d'interventions seul ou à deux, peut aussi offrir une grande marge opératoire. La capacité à aller aussi loin que possible dans le champ d'intervention (électronique) peut même être explicitement souhaitée.

par ces jeunes. Plus cette composante, qui renvoie à un travail d'analyse et de modification de programme, se renforce, plus la satisfaction croît. Car, à l'instar des autres diplômés, ceux-ci valorisent ce qui a trait à la programmation (modifications de programmes).

Le second élément de satisfaction, lié au précédent, tient au type d'emploi et d'installation. Les bacheliers mécaniciens souhaiteraient intervenir ou développer la « dimension automatisme ». Les bacheliers électriciens aimeraient opérer sur des installations récentes ; les diplômés les plus satisfaits étant les électromécaniciens sur lignes robotisées.

Ces différentes observations ne sont pas pour surprendre. Elles sont en conformité avec ce qui a été évoqué dans les types d'activités précédentes (usinage, montage...). Elles invitent à ne pas considérer, comme c'est trop souvent le cas, la formation uniquement sous l'angle des savoirs, mais aussi de la socialisation. On ne peut tenir au sein de l'école un discours valorisant et favorisant « la prise d'initiative » (sous différentes formes), sans générer en même temps des attentes. Lorsque celles-ci ne trouvent pas le moyen de s'exprimer (activité essentiellement centrée sur le dépannage sous forte contrainte de temps, faible implication dans des activités complémentaires...), un certain désenchantement naît¹⁷. Il caractérise une majorité de ces diplômés. Associé à la question de l'évolution professionnelle, il favorise la reprise d'études ou la recherche d'un autre emploi, dans le cas d'un marché local favorable à ces diplômés.

2.2.2. Reprendre des études et obtenir un BTS

Si l'on considère les bacheliers employés comme électriciens/électromécaniciens (13 jeunes), au moment des entretiens cinq d'entre eux suivaient une formation de BTS (le plus souvent maintenance) par correspondance. Un autre attendait d'avoir une ancienneté de deux ans pour bénéficier d'avantages internes à l'entreprise permettant d'entreprendre une formation semblable. Enfin, un dernier, procédant par étape, allait préparer un baccalauréat technologique F3. Sans être spécifique aux bacheliers professionnels qui exercent en maintenance, cette caractéristique est cependant plus prononcée chez eux.

Ces démarches de reprise d'études après seulement une ou deux années d'activité traduisent un certain sentiment de blocage. Elles font suite à la période de désenchantement. Ces jeunes sont intimement persuadés que leur évolution professionnelle a de forte probabilité de se réduire à une évolution salariale dans la grille de classification. La détention d'un diplôme du technique supérieur est ce qui permettra une inflexion positive de la trajectoire professionnelle : « *Pour être dans l'atelier on n'a pas besoin du BTS. Pour évoluer on est obligé d'en passer par là. On en a eu la preuve d'ailleurs... Un gars avec qui on travaillait, il a eu son BTS cette année, en 92, il est monté au bureau des méthodes, il a eu un boulot bas de gamme... c'est bien... Il va évoluer bien plus vite que nous. Nous, il nous faut vingt ans peut-être. C'est pas la peine d'y penser.* » (Bachelier EIE.) La plus grande opérationnalité de ces jeunes, par rapport aux titulaires d'un BEP, a aussi ses revers.

Ces reprises d'études, qui s'apparentent à des poursuites d'études, annoncent-elles une modification des conditions de promotion et de mobilité ? Progressivement la détention du titre requis lors des recrutements s'imposerait aussi en « interne » pour prétendre à une mobilité professionnelle et sociale, au moins pour certains types d'activités. Un tel changement constituerait un phénomène nouveau par rapport aux caractéristiques qui présidaient jusqu'à

17. Ce désenchantement ne remet pas en cause la formation qu'ils ont suivie. Les regrets exprimés par la majorité d'entre eux sont relatifs à leur non-inscription ou leur abandon rapide en classe de BTS.

présent aux conditions de promotion. Le titre requis, mesure de sélection lors de recrutements externes, le deviendrait aussi lors de promotions. Un tel scénario est encore sujet à de nombreuses hypothèses : capacité de ces diplômés de mener à terme cette reprise d'études, ampleur du phénomène¹⁸.

18. Celui-ci est moins prononcé dans la maintenance de produit. Celle-ci semble ouvrir plus de perspectives de mobilité.

Pour conclure

Pour conclure cette partie nous reviendrons sur deux aspects.

Le travail des bacheliers professionnels employés comme agents opérationnels est actuellement centré sur des activités de dépannage. Toutefois, on peut faire l'hypothèse d'une réduction, à terme, des arrêts en cours de fabrication ; cela grâce au développement d'un travail d'amélioration des équipements et d'un renforcement de la maintenance préventive. Face à cette évolution probable, quelle politique d'organisation du travail et de gestion de la main-d'œuvre les entreprises vont-elles développer ?

Mettront-elles à profit cette moindre fréquence des arrêts pour réduire l'effectif des équipes d'agents opérationnels, quitte à renforcer les services études/méthodes en recrutant des titulaires de BTS/DUT ? Ou bien le travail de ces bacheliers va-t-il se modifier sensiblement et intégrer une part de plus en plus importante d'activité d'amélioration/fiabilisation comme l'envisage un des responsables interrogé (cf. *supra*) ? De cette alternative et des choix qu'opèreront les entreprises dépend le devenir de ces diplômés. Si cette alternative est encore ouverte, un certain nombre d'indices laissent supposer que les entreprises s'orientent plutôt vers son premier terme.

L'autre aspect est relatif à la formation. Le recrutement de titulaires d'un baccalauréat professionnel comme agents opérationnels électromécaniciens donne lieu, comme dans le montage, à l'embauche de bacheliers MSMA et EIE. Cette pratique qui tend à identifier ces formations pose la question de la spécificité du baccalauréat EIE. Pourquoi deux diplômes et deux cursus scolaires pour un même type d'emploi et une appréciation identique des supérieurs hiérarchiques ? Parallèlement, quelle formation dispenser aux futurs agents opérationnels intervenant comme mécaniciens ?

TROISIÈME PARTIE

Les bacheliers
employés dans les services techniques

Dans cette partie, nous considérerons l'ensemble des bacheliers qui, au moment des Entretiens, œuvraient dans les services techniques de fabrication (contrôle, ordonnancement...) ou de maintenance. Une partie d'entre eux avait accédé directement à ces services, la majorité y avait été promue. Bien que membres de services techniques, 4 seulement (sur 15) avaient un statut de technicien.

1. QUELQUES REMARQUES PRÉLIMINAIRES

En préalable à cette partie, nous ferons quelques rappels sur les bacheliers employés dans les services techniques, qu'ils aient ou non le statut de technicien.

Les premières enquêtes statistiques¹ sur le devenir des bacheliers professionnels ont permis de montrer que 30 % des bacheliers industriels ayant obtenu leur diplôme en 1988 étaient classés parmi les « professions intermédiaires » au moment de leur interrogation (1990). Ce pourcentage ne s'élevait qu'à 21 % lors du premier emploi qu'ils étaient amenés à occuper. En l'espace de deux ans, certains de ces diplômés avaient amorcé ainsi une mobilité professionnelle. Les diplômés des spécialités objets de notre étude sont un peu moins souvent classés techniciens. Pour les bacheliers MSMA ces pourcentages passent de 15 % (premier emploi) à 24 % (dernier emploi). Pour les spécialités productique et EIE ils sont respectivement de 12 % et 21 %, et 9 % et 18 %. Ces écarts s'expliquent par le classement des bacheliers MAVELEC. Au moment de l'enquête, 56 % des diplômés de cette spécialité étaient membres de ces « professions intermédiaires » contre 46 % lors du premier emploi.

Si l'on considère maintenant non plus le statut mais les fonctions, cette même enquête statistique laisse apparaître que ces diplômés sont majoritairement employés, soit en fabrication (62 % des bacheliers productique, 24 % des MSMA et 33 % des EIE), soit en maintenance (respectivement 10,5 %, 51 %, 48 %). Les autres fonctions exercées par ces bacheliers sont relativement mal connues compte tenu de l'existence d'une rubrique « autres fonctions » qui regroupe de 11,5 % à 19 % de ces bacheliers, selon les spécialités. Enfin, les fonctions « conception » et « organisation » rassemblent un effectif réduit de ces diplômés, entre 12,5 % (pour les bacheliers productique) et 5,5 % (MSMA). Le travail qui va suivre portera sur les bacheliers employés dans ces fonctions.

1. P. Hallier, C. Thiesset, « Les bacheliers professionnels 1988 : deux ans après, où en sont-ils ? », op. cit.

2. LES EMPLOIS AUXQUELS ACCÈDENT CES DIPLOMÉS

Dans cette partie, on considérera uniquement les quinze bacheliers qui ont accédé à un service technique. Au moment des entretiens, trois autres diplômés exerçaient des fonctions d'encadrement ou d'animation d'équipe ; ils ne seront pas évoqués ici.

2.1. Une entrée par la « petite porte »

Les emplois et services auxquels accèdent ces diplômés sont les suivants :

Tableau 1. Caractéristiques des entreprises selon l'emploi exercé

EMPLOI	SECTEUR	TAILLE
Agent de contrôle ou d'essais (Effectif : 5)	. automobile : 2	6 000
	. aéronautique : 1	1 800
	. const. mécanique : 1	140
	. const. électrique : 1	2 800
Gestion de production : Agent d'ordonnancement, lancement... (Effectif : 3)	. aéronautique : 1	5 000
	. const. électrique : 2	2 800 et 48
Agent de bureau d'études (Effectif : 4)	. matériel de précision : 2	1 700
	. const. électrique : 1	102
	. équipement industriel : 1	250
Agent de méthodes	. équipement industriel : 1	145
Agent d'études en fabrication	. aéronautique : 1	5 000
Agent d'installation/après-vente	. équipement industriel : 1	48

Par-delà une certaine variété d'emplois et de services, ce tableau laisse apparaître que les diplômés enquêtés accèdent le plus souvent à des services ou fonctions de contrôle/essais ou de gestion de production. C'est-à-dire à des services qui, du point de vue du procès de production, se situent dans une grande proximité (amont, aval) avec la fabrication. Ces services occupent aussi une position relativement basse dans la hiérarchie des fonctions.

Ces services rassemblent des salariés aux profils différents. Ils mêlent des titulaires de CAP/BEP avec ancienneté, très souvent promus, et des bacheliers technologiques (cf. *infra*). Ils peuvent aussi constituer des services d'accueil pour les diplômés du technique supérieur appelés par la suite à évoluer vers d'autres fonctions, soit au sein même de ces services, soit vers d'autres services. Il est évident que cette diversité d'accès, de trajectoires professionnelles, de diplômes, mérite d'être précisée en fonction des particularités de ces services. Ainsi le contrôle/qualité de produits n'est pas complètement assimilable à celui du contrôle d'outils et des moyens de fabrication que l'on trouve dans l'automobile. Ce dernier accueille le plus souvent des agents ayant une grande professionnalité de type mécanicien qu'ils ont construite au cours du temps.

Lorsqu'ils accèdent à des services de conception (bureau d'études), les bacheliers professionnels sont plutôt amenés à exercer des activités de réalisation de schémas, de plans de détail ou d'études relativement circonscrites. Sous certains aspects, le contenu de leur emploi s'apparente à celui des « dessinateurs petites études ». En outre, deux de ces diplômés n'œuvraient pas au sein de bureau d'études de produit mais de maintenance/entretien travaux neufs. Ils effectuaient un travail de réalisation de plans de graissage, de schémas électriques d'installations.

Tableau 2. Exemple de profils de formation, de classification, dans 3 services techniques auxquels ont accédé 3 bacheliers professionnels

1) Contrôle de produits

Diplôme	Nombre	Coefficients	Age	
CAP	5	270 (x 5)	35 ≤	≤ 57
Baccalauréat				
dont - F (F1)	6	240, 255 (x 2), 270 (x 3)	29 ≤	≤ 35
- E	1	285		38
- B	1	225		37

2) Ordonnancement, lancement

Diplôme	Nombre	Coefficients	Age	
CAP ou équivalent	7	240 ≤ ≤ 285	30 ≤	≤ 50
Baccalauréat (majoritairement F)	5	255 ≤ ≤ 295	26 ≤	≤ 40
BTS	1	275		26

3) Bureau d'études de fabrication

Diplôme	Nombre	Coefficients	Age	
CAP (dessin et mécanique)	5	170, 185, 215, 285 x 2	32 ≤	≤ 40
Baccalauréat E et F	4	225, 240, 255, 285	30 ≤	≤ 35
BTS (spécialité « mécanique »)	3	270, 285 x 2	25 ≤	≤ 31
DUT (spécialité « génie civil »)	4	285 x 4	26 ≤	≤ 31
Ingénieur	4			

Le caractère, semble-t-il exceptionnel, d'un accès au bureau des méthodes n'est pas pour surprendre. Dans les recrutements que les entreprises opèrent, elles privilégient à l'heure actuelle les diplômés du technique supérieur. L'accès à ce service par promotion, dont l'importance reste à préciser, suppose une longue expérience de l'activité de fabrication (usinage mécanique) que ces diplômés n'ont pas, et que leur titre ne compense pas.

Les coefficients de classification de ces bacheliers au moment des entretiens sont à l'image de leurs contenus d'activité. Ils se situent rarement au-dessus du seuil d'accueil prévu dans la grille de la métallurgie pour ces diplômés. La majorité d'entre eux n'a d'ailleurs pas un statut de technicien.

Tableau 3. Classification et statut des bacheliers des services techniques (diplôme obtenu en formation initiale)

		170	190	215	225	240	Statut de technicien
Essais/contrôle	à l'embauche	1		3	-	-	1
	lors de l'entretien	-	-	3		1	
Ordonnancement/lancement	à l'embauche	1	-	-	-	-	
	lors de l'entretien	-	-	1			
Bureau d'études	à l'embauche	3	1	-	-	-	2
	lors de l'entretien	-	-	3		1	
Bureau des méthodes	à l'embauche			1			
	lors de l'entretien			1			
Installation/après-vente	à l'embauche	-	1	-	-	-	-
	lors de l'entretien	-	-	-	1		

On peut toutefois légitimement penser qu'une grande partie de ces diplômés finira par décrocher ce statut à la faveur ou non d'une évolution professionnelle.

L'expression employée « entrée par la petite porte », qui se justifie au regard des services auxquels ils accèdent, de leur activité et de leur statut et classification, doit aussi être nuancée. Pour ceux qui ont été promus, elle s'est accompagnée de changements rapides de classification et leur a permis de quitter la fabrication. Mais, surtout, cet accès intervient relativement tôt. Ainsi, l'ancienneté de ces diplômés n'est guère supérieure à celle des autres bacheliers (2 ans et 9 mois pour les diplômés en formation initiale). Dès lors, se pose la question des conséquences de ces accès sur la promotion des ouvriers qualifiés à la catégorie des techniciens, mais aussi sur le recrutement de diplômés du technique supérieur pour des emplois de cette catégorie.

2.2. Un accès assimilable à celui des ouvriers qualifiés promus techniciens ?

On rappellera rapidement que, depuis la fin des années 1950, la catégorie des techniciens est alimentée, à part égale, par des recrutements externes et par la promotion de membres des catégories d'employés et d'ouvriers qualifiés².

2. Pour des développements cf. P. Veneau, « Les techniciens, un groupe socioprofessionnel ? », thèse de doctorat (sociologie), Paris VII, 1992.

En ce qui concerne la promotion des ouvriers qualifiés, celle-ci s'opère plutôt dans les grands établissements et, pour plus de 40 %, dans les secteurs des biens d'équipement et du travail des métaux. Lorsqu'ils deviennent techniciens, les ouvriers qualifiés, dont 74 % étaient en 1985 au mieux titulaires d'un BEP, intègrent des fonctions et des emplois proches de la fabrication : ordonnancement/planning, contrôle, maintenance, méthodes (les 2/3), ou bien ils demeurent en fabrication (1/3). De grandes similitudes existent donc entre la promotion des ouvriers qualifiés et l'accès de ces diplômés aux services techniques. On peut légitimement supposer qu'une partie des promotions d'ouvrier qualifié à technicien concernera à l'avenir les bacheliers professionnels. Ces derniers viendront remplacer les titulaires de CAP/BEP.

Toutefois, l'accès des bacheliers professionnels aux services techniques se distingue de la promotion des ouvriers qualifiés sur un aspect. Ces diplômés accèdent plus rapidement aux services techniques et paraissent être en mesure de décrocher plus tôt un statut de technicien. Pour les ouvriers qualifiés promus, titulaires d'un BEP, l'accès à ce statut survenait en 1985 vers 30/35 ans. Cet accès plus précoce des bacheliers professionnels aux services techniques et, on peut le supposer, à un statut de technicien laissera plus de temps à ces jeunes pour se construire une professionnalité au sein de ces services. Il peut ainsi leur laisser espérer une évolution professionnelle et sociale en leur sein. Autrement dit, cet accès des bacheliers aux services techniques est loin de s'apparenter, objectivement, à l'image du « bâton de maréchal » qui caractérise bien souvent la promotion à la catégorie des techniciens des titulaires d'un CAP/BEP. Les discours de ces jeunes ne se situent d'ailleurs pas sur ce registre.

Compte tenu de cette caractéristique, ces accès sont-ils susceptibles de remettre partiellement en cause le recrutement de diplômés du technique supérieur ? Pour l'heure, si certains responsables du personnel ou supérieurs hiérarchiques des bacheliers ont fait part d'hésitations pour certains emplois (contrôle tridimensionnel, installation/après-vente...), ils opèrent néanmoins une nette distinction entre ces diplômés. Cette interrogation ne peut avoir de sens qu'à terme, lorsque ces bacheliers auront acquis une ancienneté et une expérience plus importante.

3. QUEL(S) SENS DONNER A CES ACCÈS

Les diverses sources statistiques dont on dispose ne permettent pas toujours de se faire une idée très précise de la manière dont s'opère la promotion d'ouvrier à technicien, ni de ce qu'elle recouvre précisément. Les données statistiques très macro laissent en effet la question de l'interprétation et du (des) sens de cette mobilité très ouverte.

Ces interrogations ne sauraient être levées dans le cadre limité de cette étude, et les développements qui vont suivre ne peuvent être considérés que comme des éléments d'un travail à poursuivre.

3.1. Les conditions dans lesquelles se sont opérés ces accès

La promotion des bacheliers ayant obtenu leur diplôme par la formation continue, au nombre de quatre, s'est effectuée au sein d'entreprises mettant en œuvre des politiques actives de formation continue. De grande taille, elles disposaient d'un centre de formation propre. Toutefois, il faut se garder d'en inférer une relation quasi automatique entre formation continue et mobilité, même dans ces entreprises. Deux diplômés ont accédé à ces services techniques

après formation, mais deux autres avaient quitté la fabrication avant. Dans le premier cas, le titre obtenu a permis une mobilité ; dans le second, il est en quelque sorte venu légitimer ou ancrer l'évolution. Il est vrai que dans ce deuxième cas les diplômés avaient auparavant suivi d'autres formations continues. Et la promotion octroyée est venue enregistrer une familiarité ancienne de ces salariés avec la formation continue.

La promotion des bacheliers diplômés de formation initiale ne s'est pas accompagnée d'actions de formation continue susceptibles de la préparer. Par contre, 4 d'entre eux (sur les 7) ont suivi par la suite des périodes de formations plus ou moins brèves, de l'ordre de 15 jours/2 mois. Elles étaient destinées à faciliter leur insertion dans leur nouvel emploi : stage de dessin assisté par ordinateur (DAO) pour les diplômés ayant intégré les bureaux d'études, stage chez le constructeur pour l'utilisation de machines à contrôle tridimensionnel. La mobilité des bacheliers professionnels se distingue de ce point de vue de celle qui caractérise les titulaires d'un CAP/BEP. La formation continue paraît jouer un rôle moins important que pour ces derniers.

Pour les bacheliers diplômés de formation initiale, il est apparu difficile de replacer ces embauches ou ces accès dans le cadre de politiques plus globales. Et la mobilité de ces diplômés a souvent été rapportée par les responsables sur le mode de l'aléatoire³. Si elle n'exclut pas une démarche active de ces diplômés et des considérations d'ordre extra-professionnel (soutiens internes...), le type de formation que reçoivent ces diplômés (ouverture sur des fonctions complémentaires à la fabrication : gestion, contrôle) joue en leur faveur.

En l'absence d'une offre de titulaires de baccalauréats technologiques et par rapport aux prétentions des titulaires de BTS/DUT, s'ouvrent des possibilités pour les bacheliers professionnels sur ces types d'emplois à contenus techniques relativement circonscrits. Certes les salariés moins diplômés qui détiennent une plus longue ancienneté peuvent faire valoir une expérience (de la fabrication) supérieure. Mais celle-ci est-elle si importante sur ce type d'emploi ? Et si elle l'est, la jeunesse de ces bacheliers et donc les possibilités potentielles d'évolution qu'ils présentent, surtout dans une perspective de les substituer à terme à des diplômés du technique supérieur, ne sont-elles pas des aspects qui peuvent compenser cette moindre expérience ?

Pour mieux comprendre cette mobilité, il convient de considérer la continuité professionnelle des emplois successifs occupés par ces diplômés.

3. Par exemple : « *En fait dans son cas... je dirais que c'est un peu le hasard...* » (responsable hiérarchique), ou bien encore : « *Il y avait une opportunité, il nous semblait bien* » (responsable hiérarchique). Cette perplexité tranche avec l'appréciation plutôt positive qu'expriment, *in fine*, les divers responsables.

3.2. Quelle continuité professionnelle du point de vue de l'activité ?

3.2.1. Des activités articulées autour de trois domaines

On procédera d'abord à quelques constats globaux présentés dans le tableau suivant.

Tableau 4. Services d'accueil selon le mode d'accès et l'activité de fabrication

	Contrôle/ Essais	Ordonnancement Lancement	SAV	Bureau d'études	Etude fabrication/méthode
Usinage mécanique	1	1		3	1
Montage	1	2	1	1	
Accès direct	3				1

Le type d'activité exercé en fabrication (usinage/montage) ne paraît pas prédisposer à l'accès à des services techniques particuliers, même si se dessinent des sortes de filières de mobilité du type montage/installation-après-vente. Le recrutement de trois diplômés sur quatre aux services techniques de contrôle peut laisser présager une relation forte entre ce service et le cursus scolaire des bacheliers. Il conviendra cependant de confirmer ou nuancer ces observations par des investigations plus importantes.

Le travail de la majorité de ces diplômés s'ordonne autour de trois grands types d'activité dont l'importance varie selon les services auxquels accèdent ces diplômés.

Tableau 5. Les activités dominantes selon les principaux services d'accueil de ces bacheliers

SERVICES	Mise en œuvre de procédures techniques	Traitement de problèmes de questions techniques	Travail de coordination/relation
Contrôle/essais	++	+ (contrôle tridimensionnel)	+
Ordonnancement lancement	+		++
Bureau d'études	+	++	+

Le travail de contrôle (4 bacheliers) et d'essais (1 seul) demandé à ces bacheliers est avant tout une mise en œuvre de procédures, le plus souvent prédéterminées. C'est-à-dire que ces diplômés disposent fréquemment d'un « déroulé opératoire » qui leur indique les opérations à effectuer et, dans ses grandes lignes, la marche à suivre : « *On a un dossier, une pièce... on doit suivre ce que font les méthodes... des moyens de contrôle, prendre des cotes, des hauteurs, des pieds à coulisse, des colonnes de mesure... C'est les méthodes qui nous disent comment contrôler et quelles cotes contrôler.* » (Bachelier productique.) L'existence de procédures

standardisées de contrôle n'empêche pas parfois une certaine difficulté d'analyse et d'interprétation. C'est d'ailleurs bien souvent là que réside le savoir-faire de ces agents. Dans quelle mesure un écart d'1/100 sur une hauteur, par exemple, doit-il être signalé ?

La spécificité, mais aussi la difficulté, de chaque activité de contrôle est fortement liée au type de contrôle à effectuer et aux moyens techniques utilisés. Ceux-ci influent à leur tour sur les savoirs utilisés. Si tout contrôle implique à un moment ou à un autre l'utilisation d'un dessin de pièce, d'un schéma électrique, il peut aussi faire appel à des moyens dont la mise en œuvre accapare la quasi-totalité de l'activité : machine programmable de contrôle tridimensionnel. L'activité tend alors à se centrer sur l'élaboration du programme de contrôle.

Le travail de contrôle demandé à ces diplômés se caractérise aussi par une composante « information » importante. Il s'agit non seulement de procéder à des mesures, à des analyses, mais aussi d'en informer les autres services (méthodes, études...). Ce travail d'information et de rédaction s'accompagne lui-même d'une activité relationnelle conséquente, notamment avec la fabrication. Elle a principalement pour objet le traitement de litiges, le signalement de problèmes récurrents, ou non, aux différents services impliqués dans la conception et la préparation du travail de fabrication. Ainsi, le travail de ces bacheliers s'apparente à celui de producteurs et de diffuseurs d'informations, soit prises en compte immédiatement (fabrication), soit intégrées et retravaillées par d'autres services et catégories d'agents.

Cette composante information (recueil, traitement, diffusion) est au centre de l'activité des bacheliers agents de lancement/ordonnancement. Mais, celle-ci est aussi et surtout une activité de coordination, de mise en relation, afin de tenir des objectifs de production déterminés. Ce rôle de coordination⁴, à partir d'objectifs de production qu'ils n'ont pas établis, met en relation ces diplômés avec un grand nombre d'agents des services commerciaux (achats, devis...), des services techniques et de fabrication, y compris sous-traitance parfois. Elle peut se traduire par de fréquentes réunions à périodicité régulière.

L'activité effectuée par les bacheliers employés en bureau d'études se distingue quelque peu des deux précédentes. Par rapport au contrôle, elle est moins un suivi de procédures, avec mise en œuvre de techniques de mesure, qu'une étude de problèmes techniques relativement circonscrits avec élaboration de documents : plans (d'encombrement, d'installation...), schémas (électriques). En d'autres termes, s'il leur est demandé une activité conceptuelle, celle-ci est fortement restreinte par le cahier des charges à partir duquel ils travaillent. Comme l'activité de contrôle, elle comprend une dimension relationnelle, soit avec la fabrication, soit avec le réalisateur du cahier des charges.

3.2.2. De fortes discontinuités avec l'activité antérieure

L'activité des bacheliers professionnels employés dans les services techniques se distingue des activités de fabrication sous différents aspects.

En premier lieu, elle comprend une dimension relationnelle forte (réunions, rencontres avec des agents des autres services)⁵ que l'on ne retrouve pas, ou d'une manière beaucoup moins prononcée, dans les activités exercées par les bacheliers employés en fabrication. Leur place et leur position dans les réseaux d'information n'est pas assimilable à celle des ouvriers de fabrication.

4. Les bacheliers enquêtés l'évaluent à 50 % de leur temps de travail.

5. Avec parfois les effets que l'on peut imaginer sur la présentation de soi.

Cet aspect tend à apparenter l'activité de ces diplômés à des traitements de questions, de problèmes, plus qu'à la réalisation d'opérations, même lorsque leur activité est étroitement balisée par des procédures à suivre. Et le travail à partir de documents acquiert une place qu'il n'a pas en fabrication : « *Je prends des catalogues et je regarde ce qu'ils disent au niveau de leur positionnement. Comme par exemple des automates, il faut laisser de l'espace, c'est tout marqué sur les bouquins. On travaille beaucoup avec les bouquins. Avec les documents des fournisseurs. C'est des catalogues du genre télémécanique.* » (Bachelier MSMA.) Bien souvent ces bacheliers sont amenés à effectuer des activités que les bacheliers employés en fabrication regrettent de ne pas effectuer (étude et mise en œuvre de cahiers des charges). Cette dimension traitement de dossiers, de questions, ne prend une réelle importance que parce qu'elle s'accompagne – nécessite – une grande marge opératoire. Celle-ci est consubstantielle à l'activité de la majorité de ces diplômés (notamment en bureau d'études). Ce sentiment de forte autonomie, que ces bacheliers se plaisent à souligner, s'accompagne d'un sentiment de responsabilité. Il se traduit parfois par des pratiques d'autoformation (dans le domaine de l'informatique) complémentaires et hors temps de travail.

L'activité de ces diplômés ne se distingue pas de celle qu'ils effectuaient en fabrication uniquement sous les deux aspects précédents. Elle s'en différencie aussi par les techniques mises en œuvre dans leur travail. Si le contrôle dimensionnel peut parfois amener ces bacheliers à utiliser des moyens techniques semblables à ceux des opérateurs de fabrication (pied à coulisse, colonne de mesure), il fait aussi appel à des outils qui lui sont propres (machines à contrôle tridimensionnel programmable ou non, et autres instruments similaires). Dans les activités d'ordonnancement/lancement comme dans celles de bureaux d'études, ces diplômés ont à se familiariser avec des moyens qui leur sont nouveaux : logiciels spécifiques (ordonnancement), DAO (bureau d'études).

Sous différents aspects, le travail de ces bacheliers employés dans les services techniques s'apparente à l'apprentissage de nouvelles fonctions, de nouveaux rôles. En effet, la marge opératoire n'est pas simplement synonyme d'une plus grande autonomie dans la réalisation du travail, elle s'accompagne aussi d'attentes de la part de la hiérarchie. Ces nouveaux apprentissages n'empêchent pas une certaine continuité avec l'activité antérieure, même si celle-ci n'est pas toujours facile à identifier.

3.2.3. Des continuités souvent difficiles à évaluer

Rappelons d'abord qu'il existe des continuités fortes entre certaines activités de fabrication et celles que sont amenées à exercer ces diplômés dans les services techniques, le montage et l'après-vente/installation en est un exemple. Pour les services techniques que nous avons jusqu'à présent privilégiés, qui sont aussi ceux auxquels accèdent plus fréquemment ces jeunes (dans notre échantillon), cette continuité n'est pas toujours aisée à évaluer. Elle apparaît d'ailleurs variable selon les services techniques considérés.

Cette continuité peut concerner les moyens techniques. C'est le cas de l'usinage mécanique et du contrôle dimensionnel de pièces. Elle peut aussi être relative à certains savoirs, le dessin industriel notamment. Toutefois les agents des services techniques sont amenés à dessiner, ce qui est rarement le cas des opérateurs. On est à la fois là dans des proximités et des différences. Ainsi dans quelle mesure la connaissance de la programmation d'une MOCN aide-t-elle à programmer une machine programmable de contrôle tridimensionnel, étant entendu que les langages utilisés sont différents ? Les propos recueillis sur cette question divergent selon les jeunes, selon la hiérarchie.

Si l'on poursuit sur cette idée d'utilité, il apparaît assez évident que la connaissance des produits fabriqués (des éléments qui entrent dans leur fabrication) et, plus globalement, de l'entreprise (de ses différents services) aident les bacheliers des services lancement et ordonnancement. Il reste qu'il existe une spécificité de cette activité liée, entre autres, aux outils de gestion utilisés et aux démarches, actions, qu'elle implique.

En d'autres termes, si l'on ne saurait nier que le passage en fabrication a, bien souvent, aidé ces bacheliers dans l'exercice de leur activité actuelle, l'ampleur de cette aide reste difficile à apprécier. Elle paraît même plus délicate à préciser que celle qu'a pu leur apporter leur formation scolaire. On comprend mieux dès lors les promotions opérées par les entreprises.

CONCLUSION

L'étude réalisée dans les trente-six entreprises fait apparaître différentes formes d'utilisation de ces diplômés, dont certaines n'étaient pas explicitement prévues à l'origine : emploi de bacheliers comme ouvriers conducteurs d'installation ou ouvriers professionnels de montage. A ces emplois correspondent des classifications, des contenus d'activité, divers. Cette diversité ne se situe pas simplement dans les fonctions exercées par ces diplômés (fabrication, maintenance, services techniques). Elle est aussi interne à ces fonctions, et notamment à la fabrication. Au-delà de ce premier constat, il ressort aussi des décalages importants entre ce qui était visé, recherché, par les concepteurs de ce diplôme et les emplois effectivement confiés aux bacheliers professionnels. Ainsi, aucun des bacheliers exerçant en fabrication n'est classé « technicien d'atelier ». Cette classification est pourtant celle qui a servi de référence lors de la création de ce diplôme (cf. *infra*). Certes, on peut supposer qu'avec le temps une partie de ces diplômés deviendra bien technicien d'atelier, notamment dans l'usinage. Mais les mobilités effectives qui se dessinent s'inscrivent pour l'instant dans le cadre des filières qui lient la catégorie des ouvriers qualifiés à celle des techniciens ; elles amènent ces jeunes à quitter la fabrication.

C'est à la lumière de cette diversité et de ces décalages que doivent être reconsidérés les hypothèses et présupposés – sur les modernisations techniques et sur les transformations de l'organisation du travail – qui ont accompagné, légitimé, la création du baccalauréat professionnel et dont certains sont loin d'être effectifs.

Le recrutement de bacheliers professionnels intervient dans un contexte de transformations techniques plus ou moins ancien et marqué selon les entreprises enquêtées et les types d'activité. D'une manière générale, dans les secteurs qui constituaient le champ de l'étude, ce qui caractérise le mieux ces transformations c'est le développement d'automatismes programmables : automates programmables pour la partie commande, capteurs, détecteurs, etc. pour la partie opérative. Toutefois, cette évolution technique n'a pas toujours l'ampleur qui était attendue, notamment dans l'usinage mécanique. Certes, dans cette activité, la commande numérique se répand progressivement, mais « l'îlot flexible automatisé » ou, plus simplement, la « cellule flexible », autant d'univers de production suggérés dans les référentiels, ne sont pas d'actualité dans les entreprises qui ont recruté ces diplômés.

Dans les autres activités – conduite d'installation, maintenance – les modernisations techniques ont pour effet de rendre souvent plus « opaque » le fonctionnement des équipements¹. Cette complexité des installations est cependant atténuée par l'articulation des types d'intervention à des niveaux hiérarchiques et par l'implantation, de plus en plus fréquente, de systèmes d'aide au dépannage. En dépit de ces atténuations, les conducteurs d'installation et, plus encore, les agents de maintenance sont souvent confrontés à des interventions délicates. Or, il ressort que les

1. Le dialogue entre plusieurs automates implantés sur une même installation pourrait illustrer cette opacité. Mais on rappellera aussi qu'un double mouvement est parfois à l'œuvre dans cette évolution : complexification et simplification.

bacheliers font preuve d'une plus grande capacité –qui se traduit en terme de rapidité– que les jeunes titulaires d'un BEP à appréhender et à intervenir (diagnostic) sur ces équipements, voire, comme le laisse supposer le montage, à proposer et à réaliser des améliorations (montage, lancement, de nouveaux produits dans la conduite d'installation).

Le renforcement de la composante technique dispensée au cours de la formation à ces bacheliers, les apports qu'elle procure (dans l'appréhension des interfaces entre les différentes parties des équipements) sont globalement appréciés par les responsables hiérarchiques rencontrés dans les activités de conduite, de maintenance et de montage d'installations. Dans ce dernier cas, ce renforcement favorise même les relations fréquentes entre les techniciens des bureaux d'études et ces diplômés. Leur plus grande ouverture technique et une plus forte faculté d'apprentissage lors de situations nouvelles sont fréquemment relevées. L'utilité du renforcement de cette composante et sa traduction par un diplôme ne va pourtant pas toujours de soi (notamment en conduite d'installation) pour les jeunes, et même pour certaines entreprises qui n'ont pas jugé nécessaire de recruter des bacheliers professionnels.

Les responsables se montrent par contre beaucoup plus critiques vis-à-vis des bacheliers de spécialité mécanique, cela aussi bien en usinage et en maintenance qu'en montage. D'ailleurs, dans ce dernier type d'activité, le recrutement de bachelier comme mécanicien est très rare. Les entreprises optent plutôt pour la promotion en interne d'ouvriers expérimentés. Les critiques des responsables ne portent pas uniquement sur le manque de pratique (maintenance mécanique) de ces diplômés, elles concernent aussi l'insuffisante connaissance des principes et du dessin industriel dont ils font preuve. En usinage mécanique, l'insuffisante familiarité avec les savoirs professionnels est quasi unanimement pointée. Les entreprises sont ainsi loin de reconnaître à ces diplômés (spécialité productique mécanique) des capacités d'analyse et d'amélioration/intervention. La relative aisance manifestée par ces diplômés dans le maniement des directeurs de commande ne compense pas ces différentes insuffisances.

Ces appréciations –que ne contestent pas les bacheliers– nous pointent la manière dont sont interprétées par l'école les évolutions techniques. La création des baccalauréats a été fortement marquée par la thématique des « nouvelles technologies » qui tendait à assimiler les évolutions à des ruptures. Cette lecture des modernisations techniques a, bien évidemment, été préjudiciable aux formations de la mécanique, d'autant plus qu'elle a été relayée par des transformations survenues au sein de l'enseignement : remplacement de la mécanique comme référent pédagogique au profit des spécialités de l'électricité et de l'électronique², renouvellement du corps enseignant³. En définitive, ces observations posent la question de la capacité actuelle de l'école à enseigner des savoirs plus inductifs.

Les transformations relatives à l'organisation du travail apparaissent, avec plus de netteté, très en deçà de ce qui était attendu. La création du baccalauréat professionnel supposait l'existence de « décloisonnements fonctionnels » au sein des entreprises, ceux-ci étant censés favoriser l'instauration de nouveaux rapports entre la fabrication et les différents services techniques. Ces décloisonnements étaient aussi supposés élargir les champs d'intervention des opérateurs de fabrication vers d'autres fonctions : contrôle, gestion de production, maintenance, étude, etc. Or, les dynamiques de reconfiguration observées n'ont ni cette forme, ni cette ampleur.

2. Sur cet aspect, on se reportera à P. Pelpel, V. Troger, « Histoire de l'enseignement technique », Hachette, Paris, 1993.

3. L. Tanguy, « L'Enseignement professionnel en France », *op. cit.*

Certes, les conducteurs d'installation sont de plus en plus impliqués dans les diagnostics et les remises en route des équipements, et leur activité tend à se déplacer vers la surveillance, le dépannage. Mais ce déplacement est circonscrit. Ni les diplômés exerçant cette activité, ni ceux employés comme agents de maintenance, dont l'activité consiste essentiellement en des dépannages, n'ont la possibilité, c'est-à-dire le temps et les moyens, d'un traitement et d'une analyse des interventions qu'ils réalisent. Ce traitement est en fait pris en charge par les techniciens « d'études en fabrication » ou par ceux des études/méthodes de maintenance, fonctions auxquelles accèdent de plus en plus souvent les diplômés du technique supérieur. En réalité, les « décloisonnements » dans ces activités et dans ces secteurs ne remettent pas en cause le clivage réalisation, intervention/étude, préparation. Ce clivage ne sépare pas la fabrication de la maintenance, il est en fait interne à la maintenance. Une plus grande proximité, professionnelle, sociale, mais aussi spatiale dans les grandes entreprises, existe de fait entre les conducteurs d'installation et les agents de maintenance opérationnels.

Ces observations valent aussi pour les grandes entreprises de l'usinage. La mise en place de nouvelles organisations productives – réorganisation des ateliers par familles de pièces, déconcentration de certains services techniques – ne parvient pas à instaurer de véritables nouvelles relations entre fonctions, entre agents de différents services. De telles réorganisations occasionnent néanmoins une réduction des coûts (moindres rebuts et meilleure qualité) et des délais, donc une plus grande compétitivité des entreprises.

Par conséquent, les conditions de l'émergence d'un « ouvrier professionnel hautement qualifié », à laquelle était censée répondre la création du baccalauréat professionnel, sont loin d'être abouties. Les entretiens laissent d'ailleurs apparaître que la polyvalence, entendue comme un largissement horizontal du champ d'intervention des opérateurs, est l'objectif privilégié par les entreprises. C'est autour de cette forme, et de ce qu'elle recouvre, qu'évolue ou semble évoluer le travail des ouvriers professionnels, plus que dans l'approfondissement d'une professionnalité qui intégrerait une plus forte composante d'amélioration (de produit, de procédés, d'équipements...), par exemple. Ainsi, dans l'usinage, c'est autour de la capacité à fraiser et à tourner des pièces complexes que va être reconnue, à des ouvriers professionnels, une qualification plus élevée, généralement celle de technicien d'atelier. L'organisation interne des ateliers par familles de pièces et l'affectation d'un seul opérateur pour deux ou plusieurs machines-outils poussent dans ce sens (usinage mécanique). En maintenance, la capacité à intervenir sur des pannes d'origine électrique ou mécanique, avec en perspective une réduction des effectifs des équipes d'agents opérationnels, est privilégiée. Ce mouvement n'est bien évidemment pas favorable à une prise en charge du travail d'amélioration/fiabilisation par ces agents.

Le cas du montage est quelque peu différent. Une division du travail moins prononcée (absence de bureaux des méthodes) associée le plus 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 s'ajouter un véritable travail de contrôle, mesure, essai, entraînant lui-même des reprises du montage initial, donc un travail d'amélioration.

Le caractère limité de ces reconfigurations, avec ses conséquences pour les qualifications ouvrières, ne contribue pas à modifier profondément les représentations négatives associées le plus souvent au travail d'ouvrier de fabrication (usinage mécanique, conduite d'installation). Dès lors, l'accès aux services techniques (de fabrication ou de maintenance) est privilégié par ces jeunes, la socialisation en œuvre dans les lycées professionnels ne faisant que renforcer cette aspiration. Or, de telles trajectoires n'étaient pas réellement attendues. Conçu à l'origine pour

renforcer les potentiels techniques des collectifs de travail en fabrication, ce cursus a pour effet d'amplifier chez les jeunes diplômés le souhait de s'éloigner de la fabrication.

L'étude intervient alors que les recrutements opérés par les entreprises demeurent encore très limités. Quels effets une offre beaucoup plus importante de bacheliers est-elle susceptible d'entraîner. Une présence plus massive de bacheliers en fabrication peut-elle favoriser une redéfinition des rapports entre services ou fonctions ? A l'inverse, va-t-elle accentuer des phénomènes de déclassement ?

Pour l'heure, le recrutement de ces diplômés a principalement pour effet de réduire les possibilités de promotion (dans les services techniques) qui s'offraient antérieurement aux salariés disposant d'une expérience. Ainsi, il tend à ancrer le devenir professionnel et social des ouvriers dans la détention d'un titre. En même temps, il favorise la réactivation de certains clivages (fabrication/maintenance), sans que l'on puisse dire s'il va favoriser l'émergence de groupes professionnels (technicien d'atelier dans l'usinage ou le montage). Actuellement le positionnement professionnel et social de ces diplômés reste marqué par les catégories ouvrières et techniciennes. Le devenir (escompté par ces jeunes) se pose d'ailleurs le plus souvent en terme d'accès à cette dernière catégorie. On comprend dès lors que ce cursus scolaire puisse interroger le recrutement de BTS/DUT pour certaines fonctions de technicien.

BIBLIOGRAPHIE

BACHET D. : «Organisation et indicateurs de gestion : dépassement ou crise du modèle classique d'organisation. Le cas de la productique», *Sociologie du travail*, n° 1, 1995.

BOUDON R. : *La Place du désordre*, PUF, Paris, 1984.

BOURDIEU P. : *La Distinction*, Editions de Minuit, Paris, 1978.

BOYER R. : «Information de la production et polyvalence ou Comment une flexibilité peut en cacher une autre», *Formation-Emploi*, n° 14, 1986.

CARRIERE M., ZARIFIAN P. : «Le technicien d'atelier dans la classification de la métallurgie», *Formation-Emploi*, n° 9, 1985.

COHENDET P., HOLLARD M., MALSCH T., VELTZ P. : *L'Après-taylorisme*, Economica, Paris, 1988.

DULL K. : *De la conception d'un atelier flexible (PROFIL)*, ISF, 1992.

EYRAUD F., d'IRIBARNE A., MAURICE M. : «Des entreprises face aux technologies flexibles : une analyse de la dynamique du changement», *Sociologie du travail*, n° 1, 1988.

EYRAUD F., JOBERT A., ROZENBLATT P., TALLARD M. : *Production des hiérarchies professionnelles et salariales*, La Documentation française, Paris, 1989.

HALLIER P., THIESSET C. : «Les bacheliers professionnels 1988 : deux ans après où en sont-ils ?», Céreq, *Document de travail* n° 78, 1992.

HENRY C. : *Des opérateurs itinérants*, GIM, 1987.

JEANTET A., TIGER H. : *Des manivelles au clavier*, Syros, Paris, 1988.

JEANTET A., TIGER H. : «Savoirs professionnels en mutation», *Technologies Idéologies pratiques*, n° 2, 1990.

MAURICE M., SELIER F., SILVESTRE J.J. : «La production de la hiérarchie dans l'entreprise : recherche d'un effet sociétal», *Revue française de sociologie*, vol. XX, n° 2, 1979.

PELPEL P., TROGER V. : *Histoire de l'enseignement technique*, Hachette, Paris, 1993.

SILVESTRE J.J. : «Marchés du travail et crise économique : de la mobilité à la flexibilité», *Formation-Emploi*, n° 14, 1986.

SCHUMAN M. : «Large diffusion des nouveaux modèles de production et changement hésitant des structures de travail», *Travail et Emploi*, n° 50, 1991.

Sociologie du travail : «Nouvelles technologies dans l'industrie, l'enjeu des qualifications», n° 4, 1984.

Sociologie du travail : «Dossier-débat, systèmes productifs : les modèles en question», n°1, 1993.

SOLAUX G. : *La création du baccalauréat professionnel. Les faits économiques et sociaux. La stratégie des acteurs*, thèse de doctorat, Dijon, 1990.

STROOBANTS M. : «Travail et compétences : récapitulation critique des approches des savoirs au travail», *Formation-Emploi*, n° 32, 1991.

STROOBANTS M. : *Savoir-faire et Compétences au travail*, Editions de l'Université, Bruxelles, 1993.

TANGUY L. : *Quelle formation pour les ouvriers et les employés en France ?*, La Documentation française, Paris, 1991.

TANGUY L. : *L'Enseignement professionnel en France*, PUF, Paris, 1991.

THENARD J.C. : «De l'entretien à la maintenance, problèmes et enjeux», *Cahiers du GIP. Mutations industrielles* n° 43, 1990.

THENARD J.C. : «L'automatisation de la production et l'évolution de la maintenance», *Cahiers du GIP. Mutations industrielles* n° 49, 1990.

VERNEAU P. : *Les techniciens, un groupe socioprofessionnel ?*, thèse de doctorat, Paris VII, 1992.

ANNEXE

STRUCTURE DE LA GRILLE NATIONALE DE LA MÉTALLURGIE (Accord de 1975 et avenants)

Niveaux de classification	Echelons	Coefficients	Ouvriers	Agents de maîtrise	Administratifs et techniciens
I	1 ^{er} échelon	140	01		1 ^{er} échelon
	2 ^e échelon	145	02		2 ^e échelon
	3 ^e échelon	155	03		3 ^e échelon
II	1 ^{er} échelon	170	P1		1 ^{er} échelon
	2 ^e échelon	180			2 ^e échelon
	3 ^e échelon	190	P2		3 ^e échelon
III	1 ^{er} échelon	215	P3	AM1	1 ^{er} échelon
	2 ^e échelon	225			2 ^e échelon
	3 ^e échelon	240	TA1*	AM2	3 ^e échelon
IV	1 ^{er} échelon	255	TA2		1 ^{er} échelon
	2 ^e échelon	270	TA3		2 ^e échelon
	3 ^e échelon	285	TA4		3 ^e échelon
V	1 ^{er} échelon	305		AM5	1 ^{er} échelon
	2 ^e échelon	335		AM6	2 ^e échelon
	3 ^e échelon	365		AM7	3 ^e échelon

* TA = Technicien d'atelier

RÉFÉRENTIEL D'EMPLOI DU BACCALAURÉAT « PRODUCTIQUE MÉCANIQUE »

Le baccalauréat professionnel productique mécanique se situe directement dans la continuité des sections de CAP et de BEP du secteur de la mécanique.

La durée du cycle des études est fixée à deux ans.

L'évolution des marchés¹ 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, le décloisonnement des fonctions, une gestion plus collective des tâches, une responsabilisation plus grande des équipes de production.

C'est dans cette perspective que le champ d'intervention du titulaire du baccalauréat productique mécanique a été délimité aux tâches principales suivantes :

1. La préparation décentralisée des processus opératoires relative à l'ensemble des composants du système de production : fabrication, contrôle, manutention et gestion ;

la préparation, le pré réglage et la gestion des outils, des systèmes d'installation et d'alimentation de pièces.

2. Le réglage et la mise en œuvre de chacun des composants du système de production, l'exécution et la vérification de l'action.
3. La conduite, le suivi, l'optimisation et le traitement des litiges et aléas de l'ensemble du système de production.
4. La maintenance du premier niveau de l'ensemble du système de production et la mise en œuvre des procédures de diagnostics.

Le titulaire du baccalauréat productique mécanique est donc 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 produits.

Il devra être en outre un homme de dialogue et de communication capable de s'intégrer dans une équipe et de situer son activité dans le cadre global de l'entreprise.

1. C'est nous qui soulignons.

RÉFÉRENTIEL D'EMPLOI DU BACCALAURÉAT « MAINTENANCE DES SYSTÈMES MÉCANIQUES AUTOMATISÉS »

Compétences globales et champs d'activités professionnelles

1. Contexte professionnel

La structure des entreprises connaît une évolution importante. Cette évolution est inhérente à la complexification des matériels et des équipements de production et à l'automatisation de la gestion des informations.

1.1. Evolution due à la complexification des matériels et des équipements de production

De plus en plus, la prise en charge des activités de maintenance se traduit par des interventions sur des matériels pluritechnologiques. Ces interventions supposent des connaissances scientifiques et techniques relatives tant aux processus qu'aux matériels mis en œuvre, à leur fonctionnement et aux principes qui permettent leur cohésion.

Ceci afin d'être capable,

en premier lieu²

- de repérer les causes de leur dysfonctionnement,
- de diagnostiquer et de les dépanner,
- d'assurer leur suivi et leur gestion ;

en second lieu

- de participer à leur montage,
- d'assurer leur adaptabilité économique, technologique et législative.

Les équipements de production se caractérisent par une évolution croissante de leur possibilité. Dans ce cadre, il est impératif de posséder les compétences qui permettent **l'adaptabilité permanente** aux technologies mises en œuvre et la faculté de se documenter.

1.2- Evolution due à l'automatisation de la gestion des informations

Le développement des applications informatiques favorise la mise en œuvre des méthodes de gestion de plus en plus précises.

Les tableaux de bord, les ratios de suivi de gestion de production ne sont plus réservés aux services de contrôle de gestion et de planification. Ils sont de plus en plus présents au niveau de la production : les individus ou groupe d'individus ont à situer leurs activités individuelles et collectives dans l'ensemble de l'activité de l'entreprise.

L'activité de chacun ne se définit plus seulement par rapport à un métier. Elle se situe aujourd'hui dans un environnement informationnel et relationnel qu'il doit connaître, admettre et prendre en compte.

2. En gras dans le texte.

Le traitement des informations (ce qui caractérise le point de départ de son action) suppose donc les aptitudes à s'informer, organiser, réaliser et communiquer.

La diffusion des outils de traitement des informations dans les entreprises favorise de nouvelles formes de répartition et d'organisation du travail. Elle transforme les conditions de réalisation des activités professionnelles. Elle décloisonne les différents services.

Le technicien de maintenance doit donc être **l'homme du dialogue** (amont et aval). Il doit être capable de **s'intégrer à un groupe, à une équipe, de respecter, d'appliquer et de faire appliquer des consignes strictes** de travail, d'hygiène et de sécurité.

2. Champ d'activité

L'évolution de la structure de l'entreprise implique :

- une ouverture et une compréhension de son environnement ;
- une maîtrise approfondie des domaines techniques spécifiques à son activité ;
- une capacité à prendre en compte dans la réalisation de ses tâches les dimensions d'organisation et de gestion ainsi que les critères de coût et d'efficacité.

Le technicien de maintenance appartenant à l'entreprise ou à une société de cotraitance intervient sur tout équipement de production industrielle, continue ou discontinue. Les dominantes technologiques sont l'électronique, l'électrotechnique, l'hydraulique, le pneumatique et la mécanique. Les activités qui lui sont confiées relèvent :

2.1. Du traitement d'informations pour diverses applications

- collecte et enregistrement des informations nécessaires au suivi, à la maintenance, à l'implantation de l'outil de production ;
- établissement de divers relevés, imprimés, documents destinés aux services de l'entreprise ;
- contrôle des informations reçues, traitées et émises ;
- classement de documentations d'ordre technique ;
- gestion limitée du stock de pièces détachées relatif à son domaine d'intervention au sein de l'entreprise.

2.2. De la liaison ponctuelle avec les services méthodes et études

Dans le cadre d'une participation à :

- l'étude des adaptations et des modifications d'équipements en cours d'exploitation ;
- la mise au point des standards internes aux entreprises ;
- l'étude d'implantations nouvelles (accessibilité, maintenabilité...);
- l'étude des coûts d'amortissement et de gestion des matériels.

2.3. De la réalisation des opérations de maintenance préventive et corrective

Le technicien de maintenance est responsable de l'exécution des tâches de maintenance et doit être capable :

- de maîtriser et mettre en œuvre les procédures d'intervention relatives à des systèmes automatisés ;
- d'établir rapidement le diagnostic général au niveau des parties commande, dialogue et opérative, ceci pour toutes les technologies ;

- de rédiger une gamme d'intervention dans les deux situations suivantes :
 - * sur le site
 - * en atelier de maintenance
- pour une moindre part, d'adapter des équipements neufs.

2.4. Du contrôle de qualité

- Dans le domaine du suivi des équipements de production ;
- Dans le domaine des produits fabriqués (interactions produits/équipements).

2.5. De la sécurité

3. Spécificités du comportement humain et professionnel

3.1. Autonomie technique vis-à-vis de la maîtrise

Un acte de maintenance doit pouvoir être effectué par ce professionnel, de sa propre initiative ou sur une demande.

3.2. Facultés d'organisation

- Pour assurer sa propre logistique (collecte de plans, d'outillages, de pièces de rechange...).
- Pour gérer ponctuellement deux à trois personnes lors d'opérations particulières.

3.3. Capacités

- Etablir un dialogue constructif avec la hiérarchie ou les personnels de production ;
- motiver et faire participer ;
- s'adapter en permanence aux évolutions ;
- rédiger un rapport ou compte rendu d'activité ;
- lire et comprendre des plans et notices techniques ;
- maîtriser une méthode de raisonnement technique (outil indispensable pour l'analyse des problèmes, pour l'établissement de diagnostics rapides...).

Les fonctions activités décrites ci-après constituent le référentiel de l'emploi du baccalauréat professionnel « Maintenance des systèmes mécaniques automatisés ».

RÉFÉRENTIEL D'EMPLOI DU BACCALAURÉAT « ÉQUIPEMENTS ET INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES »

(Remarque : le référentiel d'emploi de ce diplôme est construit à partir d'un ensemble de fonctions subdivisées en tâches. Pour le contenu de ces tâches, nous renvoyons au référentiel p. 26-35.)

Fonctions :

- Etude : 3 tâches
- Organisation : 3 tâches
- Construction/installation : 8 tâches
- Mise en service : 3 tâches
- Maintenance : 6 tâches
- Gestion : 3 tâches

SIGLES UTILISÉS

- ADP** : Assistant de production
- Bac F** : baccalauréat technologique
- BEP** : brevet d'enseignement professionnel
- BTS** : brevet de technicien supérieur
- CAP** : certificat d'aptitude professionnelle
- Céreq** : Centre d'études et de recherche sur les qualifications
- CN** : commande numérique
- DAO** : dessin assisté par ordinateur
- DC** : directeur de commande
- DUT** : diplôme universitaire de technologie
- EIE** : Equipements et Installations électriques
- EN** : Education nationale
- ETAM** : employé, technicien, agent de Maîtrise
- IUT** : institut universitaire de Technologie
- INSEE** : Institut national de la Statistique et des Etudes économiques
- MAVELEC** : Maintenance de l'Audiovisuel Electronique
- MO** : machine-outil
- MOCN** : machine-outil à commande numérique
- MSMA** : Maintenance des systèmes mécaniques automatisés
- OS** : ouvrier spécialisé
- P1, P2, P3** : (ouvrier) Professionnel classé 1, 2 ou 3
- SAV** : service après-vente
- TA** : technicien d'atelier

Céreq
Dépôt légal 4e trimestre 1995

QUEL rôle joue le baccalauréat professionnel dans l'organisation du travail, quelles missions confie-t-on aux jeunes issus de ces formations, la réalité du travail en entreprise conforte-t-elle les analyses qui ont prévalu à la création du diplôme ? Autant de questions auxquelles l'enquête essaye de fournir des éléments de réponses. Pour cela l'étude privilégie l'analyse du travail effectué par ces bacheliers professionnels.

Par-delà le repérage des emplois (statut, classification, salaire) qu'occupent ces diplômés, l'enquête s'attache d'abord à rendre compte de leurs activités dans le travail. C'est-à-dire des fonctions que remplissent ces diplômés, de leur champ d'activité, de leur marge opératoire et des limites de leurs compétences. Les situations sont variées selon les secteurs d'activités des entreprises, leurs tailles et les diverses spécialités de formation des jeunes. Mais les observations menées dans trente-six entreprises permettent de dire qu'il y a un fort décalage entre ce que les concepteurs du diplôme avaient prévu et les tâches effectivement confiées aux détenteurs d'un des baccalauréats professionnels concernés. De même, les emplois auxquels devaient accéder ces jeunes : "techniciens d'atelier", sont encore peu nombreux. La mobilité professionnelle que connaissent ces jeunes les amène plutôt à quitter la fabrication pour travailler dans les différents services techniques (contrôle/essais, gestion, études..., par exemple).

ISBN : 2-11-089034-7

ISSN : EN COURS

10, Place de la Joliette
BP 176 13474 Marseille Cedex 02
Tél : (16) 91 13 28 28 / Fax : (16) 91 13 28 80