



HAL
open science

Des entreprises en mutation dans la crise : apprentissage des technologies flexibles et émergence de nouveaux acteurs : synthèse

Marc Maurice, François Eyraud, Alain d'Iribarne, Frédéric Rychener

► To cite this version:

Marc Maurice, François Eyraud, Alain d'Iribarne, Frédéric Rychener. Des entreprises en mutation dans la crise : apprentissage des technologies flexibles et émergence de nouveaux acteurs : synthèse. [Rapport de recherche] Laboratoire d'Economie et Sociologie du Travail (LEST). 1987, pp.37. halshs-03728453

HAL Id: halshs-03728453

<https://shs.hal.science/halshs-03728453>

Submitted on 20 Jul 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

Des ENTREPRISES en MUTATION dans la CRISE

**Apprentissage des technologies flexibles
et émergence de nouveaux acteurs.**

Marc MAURICE
François EYRAUD
Alain d'IRIBARNE
Frédérique RYCHENER

WEST

**LABORATOIRE d'ECONOMIE
et de SOCIOLOGIE du TRAVAIL**
35, avenue Jules Ferry
13626 AIX-en-PROVENCE CEDEX
Tél.: 42.26.59.60

Février 1987

**LES ENTREPRISES EN MUTATION DANS LA CRISE :
APPRENTISSAGE DES TECHNOLOGIES FLEXIBLES ET EMERGENCE
DE NOUVEAUX ACTEURS ***

par

F. EYRAUD, A. d'IRIBARNE, M. MAURICE, F. RYCHENER

(*) Ce texte présente les principaux résultats d'une recherche collective effectuée au Laboratoire d'Economie et de Sociologie du Travail par M. MAURICE, F. EYRAUD, A. d'IRIBARNE et F. RYCHENER, "Les entreprises en mutation dans la crise : apprentissage des technologies flexibles et émergence de nouveaux acteurs", Rapport LEST/CNRS, Aix-en-Provence, 1986, multigraphié, 459 p. Ce rapport est disponible au LEST-CNRS, 35 avenue Jules Ferry - 13626 AIX EN PROVENCE CEDEX, au prix de 300 F (bon de commande en page 38).

De nombreux résultats de recherche en sciences sociales portant sur les transformations qui s'opèrent dans les entreprises en rapport plus ou moins direct avec le renouvellement des technologies de production commencent à être publiés (1). Cela est particulièrement vrai pour tout ce qui touche l'informatisation de la production dans l'industrie que ce soit les nouvelles générations de régulation dans les industries de process ou les équipements à commande numérique programmable dans les industries manufacturières. Parmi celles-ci il est certain que les industries de biens d'équipement constituent une source d'investigation privilégiée en raison de la diffusion en leur sein de ce qu'on appelle les *technologies flexibles*.

En dépit de leur intérêt, une certaine insatisfaction subsiste face aux résultats de ces recherches, car le plus souvent ils décrivent avec plus ou moins de précision des situations contrastées, voire contradictoires, sans qu'on puisse en saisir très bien les raisons et les significations. De fait, cette insatisfaction résulte d'abord d'une tendance encore dominante à considérer souvent implicitement la technologie comme une variable autonome agissant sur les autres de façon à mettre en évidence les "*effets des nouvelles technologies sur...*". Elle résulte ensuite du caractère faussement dynamique de certaines analyses qui suivent une logique que l'on pourrait qualifier "*d'avant...après...*" conduisant à comparer deux "*états*" avant et après une transformation technologique et à imputer à certaines l'essentiel des causes du changement. Elle résulte enfin d'une insuffisance dans les constructions conceptuelles sous-jacentes, rendant ainsi difficile une saisie précise des mécanismes qui interviennent dans ces transformations, limitant les possibilités de les hiérarchiser, de les mettre en perspective et de les interpréter dans le cadre de transformations plus générales.

Sans prétendre avoir échappé à toutes ces limites, la démarche utilisée dans cette recherche s'est efforcée à plusieurs égards, de marquer une certaine rupture par rapport aux approches en économie et en sociologie du travail. "*La technologie*" n'est plus considérée comme une variable indépendante et exogène dont on mesurerait les "*effets*" sur l'organisation du travail, les qualifications et les "*besoins en formation*". Elle a plutôt été saisie dans ce qu'on a appelé des mouvements "d'appropriation" par l'entreprise, qui, dans le cadre de ses structures, à travers ses choix et ses stratégies combine à la fois des

(1) Voir en particulier les numéros 4-1984 ; 1-1986 ; 3-1986 ; de la revue "*Sociologie du Travail*" et le numéro 201-1986 de la revue "*Projet*".

objectifs économiques, des moyens techniques et organisationnels et des "potentiels professionnels" de ses salariés. Autrement dit, cette recherche s'est donnée comme objectif d'analyser l'ensemble des "processus d'apprentissage" des entreprises et de leurs acteurs face au développement des "technologies nouvelles". De tels processus soutiennent aussi bien des décisions d'investissement que de choix d'organisation et de formation des qualifications. Ils participent aussi à la création des règles qui définissent des relations collectives du travail et de l'emploi dans un environnement technologique et social lui-même en renouvellement.

Une telle approche n'a pas été sans conséquence sur les types d'analyses et la méthodologie retenus :

- vouloir identifier des processus d'apprentissage orientés vers des analyses "dynamiques" conduit à analyser des changements ponctués de mouvements d'essais et d'erreur et s'inscrivant dans des temporalités différentes selon les dimensions retenues ;

- considérer la technologie comme une variable à la fois complexe et en même temps mise sur le même pied que d'autres dimensions de l'entreprise -économique, organisationnelle et sociale- conduit à construire un ensemble de dimensions qui concourent conjointement à un changement plus global auquel l'entreprise participe et à analyser leur articulation dans des mouvements généraux de transformation ;

- chercher à mettre en évidence ces mouvements généraux de transformation conduit à construire les temporalités d'évolution propres à chacune des quatre dimensions retenues pour l'analyse ainsi que leurs relations d'interdépendance.

De telles analyses ont permis de mettre en évidence une grande diversité dans les manières dont les entreprises gèrent leurs relations d'interdépendance, en fonction de leurs propres structures, et à travers leurs propres choix et stratégies. Cela ne signifie pas cependant que les changements observés institueront des phénomènes purement contingents, échappant à toute forme de régularité. Au contraire, l'accent mis tout au long de la présentation des résultats sur la diversité des modèles de changement et sur la pluralité des choix qu'offrent les technologies elles-mêmes lorsqu'on observe les stratégies propres à chaque entreprise, s'accompagne par ailleurs de la mise en évidence de séries de régularités dans les changements qui renvoient à des constructions débordant obligatoirement le cadre de l'entreprise. De telles régularités observées aussi bien dans la stabilité que dans le

changement de certaines formes d'organisation, "d'espaces de qualification", ou de construction de catégories professionnelles, renforcent l'hypothèse initiale qui admettait l'existence de modèles nationaux dans lesquels viendraient s'inscrire les structurations et transformations des entreprises (1).

Cette constatation est renforcée par le volet "*comparaison internationale*" de la recherche (2). Elle vient conforter et compléter les résultats obtenus par le LEST lors de recherches précédentes. Elle permet non seulement de dynamiser cette "*construction sociale*" des entreprises françaises à travers des formes de reproduction et d'innovations qui leur seraient propres, sous l'influence des rapports qu'entretiennent leurs "acteurs", mais aussi de mettre en évidence à travers les tâtonnements observés ce qui pourrait être considéré comme l'émergence d'un nouveau modèle de référence pour les entreprises.

L'objet de ce texte est de présenter les principaux résultats obtenus, que ce soit les difficultés rencontrées par les entreprises dans leurs mobilités stratégiques vis-à-vis de leurs produits, leurs marchés et leurs équipements ; que ce soit les enjeux qui se nouent à propos de l'appropriation de la programmation par un service ou une catégorie professionnelle déterminée ; que ce soit enfin les modalités de construction de nouvelles qualifications ouvrières susceptibles d'entraîner des transformations importantes dans les conditions d'accès aux emplois d'ateliers et dans les perspectives professionnelles qui en découlent (3). Ainsi pourra être abordée en conclusion la question de

(1) M. MAURICE, F. SELIER, J.J. SILVESTRE, "Politiques d'éducation et organisation industrielle en France et en Allemagne", Presses Universitaires de France, Paris, 1982.

(2) Les autres pays étudiés sont la Grande Bretagne, le Japon et la RFA.

(3) Outre le rapport final cité en référence on peut signaler comme premiers articles autour de cette recherche :

F. EYRAUD, M. MAURICE, A. d'IRIBARNE, F. RYCHENER, "Développements des qualifications et apprentissage par l'entreprise de nouvelles technologies : le cas des MO/CN dans l'industrie mécanique", Sociologie du Travail, 4/1984, pp. 482 à 499.

F. EYRAUD, "Nouvelles technologies et recherche d'un nouveau mode de régulation professionnelle", Formation-Emploi, n° 14, avril-juin 1986, pp. 35 à 42.

l'émergence d'un nouveau modèle de référence pour les entreprises françaises face aux évolutions techniques, économiques ou sociales, auxquelles elles se trouvent confrontées.

I - DES PME DU SECTEUR DES INDUSTRIES MECANQUES : DIVERSITES ET PROXIMITES

Nous avons choisi dix entreprises du secteur des industries mécaniques car il a été pionnier dans l'utilisation de ce qu'on a appelé les technologies flexibles de production, avec l'introduction des machines-outils à commande numérique. Par ailleurs, ce secteur a toujours joué un rôle de référence, comme on peut le voir aujourd'hui à propos de la mise en oeuvre des ateliers flexibles.

1.1. Des observations diversifiées au sein d'un ensemble homogène

D'un point de vue formel la population d'établissements industriels étudiés est relativement homogène puisque dominée par un même métier (l'usinage par enlèvement de métal) et limitée à des unités d'une taille inférieure à 1000 salariés. Cependant, elle offre en même temps une grande diversité interne, tant technique qu'organisationnelle et professionnelle, assurant ainsi variabilité et comparabilité, certaines observations correspondant sensiblement aux mêmes familles de produits fabriqués.

Les diversités de taille ont été obtenues en prenant quelques petites entreprises de moins de 100 salariés dont on connaît l'importance numérique dans le tissu industriel français et dont on ignore pratiquement tout, sauf à déplorer ou au contraire à louer leur dynamisme. Une certaine diversité du point de vue des structures financières a été également introduite en retenant des entreprises plus ou moins indépendantes du point de vue juridique et du point de vue de la propriété des capitaux. Ainsi, certaines observations correspondent à des établissements qui dépendent de grands groupes nationaux.

On a sélectionné enfin des unités plus ou moins indépendantes d'un point de vue technique et économique, travaillant dans des proportions variables pour des donneurs d'ordre plus ou moins nombreux, usinant des pièces de complexité ou délicatesse variées selon des séries plus ou moins longues ou répétitives.

Il s'agit donc de paramètres classiques dans ce type de recherche, paramètres qui dans leurs combinaisons permettent la diversité et la comparabilité précédemment évoquées (tableau I).

TABLEAU I - ENTREPRISES ENQUÊTÉES

| Entreprises | Statut | Taille | Produits | Caractéristiques Fabrication/Production | Marchés | Caractéristiques Clientèle |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| A | Sous-traitant | 85 (1982) | Culasses, carters, blocs-moteur | Moyennes et petites séries répétitives pièces unitaires prototypes | Automobile (véhicules lourds, légers, spéciaux) | Diversifiée |
| B | Sous-traitant filiale société cliente | 75 (1982) | Pièces de décolletage, pièces diverses de reprise | Grandes séries en décolletage ; petites et moyennes, complexes en reprise | Aéronautique, armement, nucléaire décolletage (valves papillons) | Effort de diversification vers mécanique générale, mais dominante maison-mère |
| C | Filiale d'une grande entreprise de construction mécanique | 511 (1984) | Moteurs diesel, groupes électrogènes | Petites et moyennes séries avec spécification clients | Marine, armée, hôpitaux, travaux publics | Diversifiée mais clients publics dominants Exportation importante |
| D | Sous-traitant | 80 (1981) | Pièces moteurs et structures hélicoptères | Séries moyennes, répétitives, pièces complexes, forte exigence en précision | Aéronautique | Un domueur d'ordre exclusif |
| E | Filiale société anglaise | 521 (1982) | Moteurs diesel | Petites et moyennes | Marine, Armée | Diversifiée, utilisateur du réseau commercial maison-mère. Exportation. |
| F | Indépendante avec participation du client dominant (constructeur automobile) | 80 (1982) | Echangeurs thermiques tubulaires | Petites et moyennes séries | Automobile (véhicules industriels), informatique nucléaire, etc... | Diversifiée Exportation, bonne implantation à l'étranger |
| G | Etablissement | 379 (1982) | Machines-outils moyennes fraiseuses classiques et CN, CU | Moyennes séries (catalogue) + petites et fabrications unitaires | Industrie mécanique | Un client dominant (Etat) recherche de diversification |
| H | filiale groupe verrier | 92 (1983) | Moules en fonte pour verre creux | Petites et moyennes séries pièces complexes, contraintes de délais fortes | Verriers | Dominante de la maison mère et de ses filiales |
| I | Etablissement | 370 (1982) | Machines-outils : tours CN | Petites séries | Industrie mécanique dont automobile | Diversifiée |
| J | Filiale groupe électronique | 824/640* (1983) * Activité machines-outils | Engrenages Machines outils : tours classiques, aléseuses, fraiseuses classiques et CN, CU, ateliers flexibles | Petites et moyennes séries machines personnalisées moyennes | Industrie mécanique dont automobile (atelier flexible) | Diversifiée |

1.2. Des caractéristiques initiales reposant sur des singularités structurelles et des régularités de fonctionnement

Au-delà de ces critères, et de façon beaucoup plus déterminante pour l'analyse, les établissements étudiés présentaient en début de période d'observations un ensemble de traits caractéristiques qui leur ont donné à la fois leur singularité et leur proximité réelle.

Ainsi, on a pu par exemple convenablement distinguer d'un côté les établissements de taille moyenne qui produisaient des machines-outils et des moteurs diesel et qui dans quatre cas sur cinq dépendaient d'un grand groupe, et de l'autre les petites entreprises qui en grande partie travaillaient en sous-traitance. On a pu également distinguer les entreprises et établissements qui tendaient à opérer une division du travail plus poussée, attestée par la présence d'OS et de régleurs en proportion importante, des établissements et entreprises où dominaient au départ des ouvriers professionnels.

Par ailleurs, contre toute attente, les produits fabriqués sont apparus faiblement standardisés du fait soit de nombreuses adaptations acceptées pour répondre aux exigences des clients, soit de l'absence de standardisation des composants utilisés. De même, le nombre de clients était finalement limité, les entreprises et établissements travaillant sur des marchés captifs ou avec des clients dominants. Enfin, au-delà des formes variées de division du travail apparaissaient des logiques fortes de différenciation par catégorie professionnelle ou par service qui tendaient à générer des cloisonnements parfois très importants.

Ainsi se dessinait au départ une population qui tout en étant diversifiée présentait de nombreux traits communs. En particulier celui d'être proche à la fois d'un type d'entreprises artisanales "évoluées" et en même temps de participer au modèle taylorien/fordien du fait de leur fonctionnement.

On mesure donc les enjeux auxquels les entreprises se sont trouvées confrontées au moment de l'implantation de leurs premières machines à commande numérique, et l'on comprend mieux les difficultés qu'elles ont rencontrées pour assurer leur pérennité économique, les gros établissements n'ayant réussi à survivre qu'au prix d'un soutien important de leur groupe et d'une réduction drastique de leurs effectifs.

II - DES "TRAJECTOIRES TECHNOLOGIQUES" FAIBLEMENT INFLECHIES : LES DIFFICULTES D'UNE MOBILITE STRATEGIQUE PRODUIT-MARCHE-EQUIPEMENT

L'analyse de la manière dont les entreprises ont procédé à des investissements en technologies flexibles, la façon dont elles ont agi vis-à-vis de leurs produits et de leurs marchés mais aussi de leurs fournisseurs, bref ce qu'on peut appeler leur comportement face à l'innovation et à la mobilité stratégique apporte une première information sur les capacités d'adaptation des entreprises étudiées dans une période marquée par un renouvellement technologique rapide et une déstabilisation de la croissance liée aux deux chocs pétroliers en 1975 et 1980.

2.1. Une constitution chaotique et tardive des parcs machines à commande numérique

Plus que l'achat d'une machine, c'est la manière dont les entreprises, à travers des achats successifs, constituent ou renouvellent leur parc, qui est révélatrice de leur comportement. En l'occurrence, les variables à prendre en compte sont non seulement la date d'achat de leur première machine à commande numérique avec ou sans ordinateur ou la date d'achat de la première machine correspondant à de nouvelles générations, comme les centres d'usinage, mais aussi la succession des achats dans le temps avec les continuités ou au contraire les ruptures dans les rythmes et les types de machines achetées. Il faut y ajouter les politiques concomitantes de déclassement des machines conventionnelles. Il y a là autant d'événements qui, strate par strate, concourent à créer, à travers ce premier élément de leurs trajectoires technologiques, une véritable *biographie physique* des entreprises.

Dès lors, comment donner une vision stratégique de ces politiques d'équipement ? Peut-on qualifier de "*pionnières*" les entreprises qui acceptent, avant les autres, de faire le saut dans l'inconnu et taxer de "*velléitaires*" celles qui marquent des pauses ou rompent des continuités ? Peut-on se contenter de qualifier de "*suiveuses*" celles qui au contraire attendent plus prudemment que leurs voisines aient fait l'expérience de nouvelles techniques afin de mieux cerner les zones d'efficacité des équipements considérés ? Comment donner des interprétations des trajectoires observées autrement qu'à travers des traits psychologiques des chefs d'entreprises ?

Il apparaît à l'analyse que dès ce stade, l'interprétation des trajectoires technologiques des entreprises demande une combinaison de nombreux critères qui ne peuvent être limités a priori à aucun des

domaines technique, économique et social et cela d'autant plus que ces trajectoires se révèlent éminemment diversifiées (tableau II).

On voit ainsi que pratiquement seule la petite entreprise sous-traitante de l'automobile a eu en la matière une politique vigoureuse, continue, cohérente, parce que son "patron" était convaincu que les machines transferts traditionnelles n'étaient plus aptes à répondre valablement à sa stratégie de marché et aussi parce qu'il a été capable d'en assumer le financement. A l'inverse, les constructeurs de machines-outils qui se sont très tôt équipés en MO/CN ont par la suite montré pour le moins une certaine "langueur" aboutissant à la constitution de parcs disparates. Au-delà de leurs difficultés financières réelles, cela s'explique par le statut particulier qu'ont eu ces machines au départ. Leur acquisition résultait moins d'une volonté industrielle que d'une logique commerciale : avoir une MO/CN pour la montrer au client (1). Il s'agissait d'une nécessité initiale de démonstration et d'apprentissage, ces machines devenant par la suite des prototypes délaissés et des invendus pesant sur les résultats.... On voit également un des fabricants de moteurs marins marquer des pauses plus conséquentes dans l'acquisition des équipements faute de moyens financiers, mais aussi par souci d'apprentissage pour mieux intégrer dans sa logique de production les équipements acquis et réfléchir à leur meilleure utilisation avant une nouvelle vague d'investissements en machines de nouvelle génération.

Contraintes, apprentissages, statuts... autant d'éléments qui conjointement concourent à expliquer les trajectoires technologiques singulières de nos entreprises. Face à cette diversité, on est à l'inverse frappé par la simultanéité de ces séquences d'investissement qui leur donne une signification économique et industrielle plus large. On constate en effet des tendances à des arrêts ou des perturbations d'investissements entre 1975 et 1981 qui ne peuvent être interprétées qu'à travers une perturbation générale des stratégies des entreprises. A l'inverse, un véritable démarrage des investissements en MO/CN après 1981, avec des acquisitions importantes et suivies de centres d'usinage à commande numérique, ne peut être interprété qu'en terme d'une véritable prise de conscience : prise de conscience qu'un retard dans des investissements en MO/CN pouvait mettre en danger l'existence même de l'entreprise.

(1) D'une manière plus générale, cette question de statut de la technique et des équipements se révèle importante et méritera une analyse plus approfondie.

TABLEAU II
CONSTITUTION DU PARC MO/CN PAR TYPE DE MACHINE, TYPE DE COMMANDE, TYPE MORPHOLOGIQUE

| Entreprises | Commande | 1967 | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 (a) | |
|-------------|----------|------|------|------|------------|------------|------|------|------------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|--------------|
| A | CN | | | | | 1CU/K | | | 1CU/K | 1CU/L | 1CU/K | 2CU/L | 1CU/L | 2CU/L | 2CU/L | 2CU/L | | | |
| | CNC | | | | | | | | | | 1CU/L | 2CU/L | 1CU/L | 2CU/L | 2CU/L | 2CU/L | 2CU/L | | |
| B | CN | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CNC | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1T/E? |
| C | CN | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CNC | | | | 1P/A; 1A/E | | | | 1P/A; 1A/E | | 1A/E | | | | | | | | 1T/E? |
| D | CN | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CNC | | | | 1FouA/E | | | | 1T/B; CU/F | | | | | | | | | | 2T/B |
| E | CN | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CNC | | | | 1A/E | 1P/E; 1A/E | 1P/E | | | | | | | | | | | | 1T/B; 1CU/L |
| G | CN | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CNC | | | | 1A/A; 1A/D | | | | 2A/A | 1F/D | | | | | | | | | 1CU/M; 1CU/G |
| H | CN | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CNC | | | | | 1T/B | | | 1T/C(b) | | 1T/B(b) | | | | | | | | 1A/J; 1CU/L |
| I | CN | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CNC | | | | | 1P/E | | | 1P/A | 1T/B | | | | | | | | | 1A/D? |
| J | CN | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CNC | | | | 1A/D | | | | 1A/J | 1CU/H | | | | | | | | | 1T/B; 1CU/L |

(a) Certaines enquêtes ayant été achevées au début de 1983, des achats machines correspondant à cette année ont pu ne pas être comptabilisés.

(b) Les trois tours CN ont été transformés en tours CNC par modification de l'armoire.

Code machine : T = Tour ; P = Perceuse ; F = Fraiseuse ; A = Aléuseuse ; CU = Centre d'usinage.

Code morphologique des machines : voir page suivante.

CODE : TYPE MORPHOLOGIQUE DES MO/CN

| Code morphologique | Axes | Changement d'outil | Taille magasin d'outils (1) | Nombre de palettes |
|-----------------------|------|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| A | 2 | Manuel | - | 0 |
| B | 2 | Automatique | Petit | 0 |
| C | 2 | Automatique | Moyen | 0 |
| D | 3 | Manuel | - | 0 |
| E | 3 | Automatique | Petit | 0/N.S. |
| F | 3 | Automatique | Moyen | 0/N.S. |
| G | 3 | Automatique | Gros | 0 |
| H | 3 | Automatique | Gros | 2 |
| I | 4 | N.S | N.S. | N.S. |
| J | 4 | Manuel | - | 0 |
| K | 4 | Automatique | Moyen | 0 |
| L | 4 | Automatique | Moyen | 2 |
| M | 4 | Automatique | Gros | 2 |
| N | 4 | Automatique | Gros | 2 |
| O | 5 | Automatique | Moyen | 0 |
| P | 5 | Automatique | Moyen | 2 |

(1) Petit : moins de 8 outils

Moyen : entre 8 et 30 outils

Gros : supérieur à 30 outils

On remarquera enfin, que contrairement à ce qu'affirme une certaine littérature futuriste sur le sujet, aucune des machines rencontrées, même les plus récentes, n'étaient à la date des enquêtes, c'est-à-dire en 1983-1984 intégrées d'une manière ou d'une autre dans des systèmes flexibles. Elles étaient toutes indépendantes, étant, au mieux, pour les plus puissantes d'entre elles, équipées de gros magasins de changement d'outil et de "multipalettes" en nombre limité permettant des chargements-déchargements en temps masqué. Les intentions exprimées pour l'avenir, ne laissaient guère de place à ces intégrations sauf pour ce qui est de petites cellules flexibles. Ceci traduit des stratégies de PME correspondant à leurs besoins réels. La seule exception était à nouveau l'entreprise sous-traitante de l'automobile qui envisageait, encore qu'avec hésitation, une intégration de ses centres d'usinage dans un atelier flexible. Contagion partielle de la branche automobile ou réalité d'un besoin, il ne nous a pas été possible de répondre en raison de l'absence d'un calcul économique un tant soit peu satisfaisant (1).

2.2. Les rôles des transformations des produits et marchés

Concomitamment à la transformation de leur parc machines-outils, mais non sans lien avec cette dernière, les entreprises étudiées se sont déplacées sur leurs marchés et sur leurs produits. Ces déplacements se sont opérés non sans mal semble-t-il, de façon plus ou moins radicale et avec une célérité plus ou moins grande. Ils sont cependant réels remettant ainsi plus ou moins en cause ce qu'on peut appeler leur "métier" d'origine.

A nouveau, contrairement à ce que l'on aurait pu attendre, ce sont les plus petites qui dans l'ensemble se sont le plus transformées tant en ce qui concerne leurs produits que, et plus encore peut être, leurs parcs de machines-outils. L'explication principale doit être recherchée dans leur statut de sous-traitant et dans la forte régression de leurs marchés traditionnels généralement constitués par un donneur

(1) D'une façon générale on n'a pu qu'être frappé par la très faible présence d'une comptabilité analytique dans les entreprises étudiées les empêchant de cerner convenablement leurs prix de revient, ainsi que de calculs économiques liés aux décisions d'investissements. Lorsque ces calculs ont été rencontrés -dans 4 entreprises- ils avaient essentiellement comme objectif de répondre à une demande formelle d'un siège ou des pouvoirs publics.

d'ordre dominant. Ces entreprises se sont vu contraintes pour assurer leur survie, à rechercher de nouveaux clients ou de nouveaux produits, élargissant de ce fait leurs gammes d'usinage, acceptant des séries plus courtes souvent plus répétitives et plus diversifiées car elles ne possédaient pas, au contraire des grandes entreprises, des capacités de transfert financier en cas de pertes réitérées.

On comprend à travers ces évolutions les justifications les plus souvent évoquées pour l'achat de MO/CN. En effet, plus que la recherche d'économie de main d'oeuvre ou de "qualification", plus que la recherche d'une flexibilité à proprement parler, c'est une capacité à assurer une "reproductibilité" plus grande, c'est-à-dire une constance de cote, ainsi qu'une capacité à abaisser le plus possible les délais de livraison et les niveaux des "en cours" qui paraissent être les plus recherchées. Ceci traduit bien l'apparition de nouvelles contraintes de concurrence à la fois techniques et économiques, soumettant de plus en plus la logique de la production à la contrainte des impératifs commerciaux.

Cependant, les mobilités stratégiques n'ont pas été jusqu'à conduire nos entreprises à quitter leur secteur d'origine : il s'agit tout au plus d'une ouverture plus ou moins large vers des activités connexes telles que l'usinage en sous-traitance pour la petite entreprise de décolletage à partir du développement de son atelier de reprise, ou des prestations de service de contrôle numérisé de pièces pour la petite entreprise sous-traitante de l'aérospatiale. Les unités les plus importantes, établissements ou filiales d'entreprises plus grandes ou de grands groupes, sont finalement celles qui se sont le moins transformées et avec le plus de lenteur. Cette absence de dynamisme s'est traduite par des difficultés financières et des réductions importantes des marchés et des emplois, les maisons-mères prenant en charge les pertes. Les entreprises des secteurs de la machine-outil et de la fabrication de moteurs marins en sont un bon exemple.

Ces mobilités sur les marchés ont également été accompagnées par des mobilités dans la division du travail entre donneurs d'ordres et sous-traitants ou entre établissements d'une même entreprise, selon des mouvements contradictoires mais avec des logiques complémentaires. C'est ainsi que par exemple les entreprises en difficulté comme les constructeurs de machines-outils ont rapatrié du travail qui était donné

en sous-traitance de façon à essayer de préserver leur plan de charge (1). Par ailleurs, et selon un mouvement inverse, les entreprises ont donné en sous-traitance des usinages de pièces ou des phases de transformation tel que le traitement thermique, de façon à éviter des investissements de renouvellement rendus nécessaires par la vétusté des équipements en place et qu'elles ne souhaitent pas faire non seulement faute de moyens mais aussi en raison d'une nouvelle philosophie : se recentrer sur leur métier principal. Ainsi, la tendance est de ne garder que les phases ou opérations jugées stratégiques par rapport aux produits afin d'intensifier la rentabilité des plans d'investissements et de réaliser des économies d'échelle. C'est la même logique qui préside à une certaine standardisation des gammes de produits ou des gammes de pièces de façon à les incorporer dans des produits finis les plus nombreux possibles.

2.3. L'informatisation des fonctions techniques connexes à la fabrication signe d'un développement de la gestion de la production

En liaison avec le renouvellement des produits et avec les achats de machines-outils à commande numérique, les entreprises ont également investi dans des équipements informatisés des fonctions techniques connexes à la fabrication. On constate à nouveau que les parcs d'équipement sont plus ou moins complets d'une entreprise à l'autre, que la morphologie des équipements diffère pour des applications équivalentes, que les associations avec le parc de MO/CN ne sont pas les mêmes. Cette grande variété résulte en définitive de différences dans les problèmes jugés prioritaires et dans les stratégies temporelles d'équipement (tableau III).

Les problèmes rencontrés et les stratégies mises en oeuvre ne sont pas eux-mêmes indépendants d'un certain nombre de traits caractéristiques des entreprises. On trouve ainsi les types d'usinage de pièce comme facteur structurant : plus les pièces sont complexes d'une manière rendant possible une répétitivité morphologique, plus les usinages sont dominés par des opérations de tournage et plus la programmation tend à être assistée. De même, les progrès techniques en informatique et dans les logiciels correspondants aux différentes applications, jouent un grand rôle dans la diffusion et les informatisations de ces dernières. C'est ainsi que suivant les

(1) Une d'entre elles est même allée rechercher du travail en sous-traitance pour rentabiliser ses MO/CN, concurrençant ainsi les PME dans sa région.

TABLEAU III - EQUIPEMENTS CONNEXES (LES QUATRE APPLICATIONS PRINCIPALES) (1)

| Entre-prises | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 |
|--------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | | | | | | - CN tri-dimensionnelle (contrôle) - Suivi de fabrication informatisé | | | | Achat d'un nouveau terminal de suivi de fabrication | |
| B | | | | | | | | | | Achat d'un ordinateur pour contrôle gestion | |
| C | | | Achat d'un ordinateur central de gestion | | | Programmation assistée en temps partagé, puis achat d'un ordinateur | Mise en service de l'ordinateur de gestion | | Installation de consoles dans divers services et ateliers | | |
| D | | - Ordinateur de programmation - Banc test de programmation à vide | | Terminaux pour pointage informatique des fabrications | | | CN tri-dimensionnelle (contrôle) | Terminaux + matériel informatique pour traitement des données de suivi de la production + gestion | | | |
| E | | | | | | | - CN tri-dimensionnelle (contrôle) Programmation assistée par ordinateur (petits CU) - Informatisation gestion des stocks Gestion atelier et outillage | | | | |
| G | | | | | Location de terminal pour programmation assistée de tours | | | Banc de contrôle horizontal | | | - Informatisation gestion stocks et lancement. - Programmation automatique, table tri-cante, visualisa d'outil |
| H | | | | | | | | | Programmation assistée - Programmation automatique pour tours (DNC) | | - Information gestion - Extension de la programmation automatique |
| I | | | | | | | | Début informatisation ordonnancement et stocks Programmation automatique sur terminal | | Informatisation ordonnancement et stade opérationnel | CN tri-dimensionnelle (contrôle) Achat ordinateur local pour programmation |
| J | CN tri-dimensionnelle (contrôle) ? | | | Début des études informatisation gestion de la production | | | | | | | |

(1) L'entreprise F n'avait pas encore introduit à la date de l'enquête d'équipements connexes informatisés

généralisations on tend à avoir affaire à des assistances limitées s'appuyant sur de gros ordinateurs centraux externes aux entreprises, puis une tendance à un développement d'ordinateur indépendant par application que vient concurrencer une combinaison d'ordinateurs décentralisés branchés sur des réseaux de calcul et stockage de données. La taille des entreprises apparaît également comme un élément important de cette informatique de gestion de la production qui tend à être plus développée dans les établissements les plus gros.

Mais la taille, les produits fabriqués, les machines de production ne suffisent pas en eux mêmes à tout expliquer. Il y a également les choix stratégiques : tel constructeur ou sous-traitant souhaitera mettre l'accent sur le contrôle qualité au point d'en faire un service susceptible d'être rendu. Tel autre aura une vision plus gestionnaire de son action et privilégiera de ce fait le contrôle des flux matières pour limiter les "en cours". Tel autre enfin souhaitera gagner sur les coûts et délais de confection des gammes. Chacun accentue ainsi son action dans un sens ou un autre à partir de problèmes voisins.

Par rapport à la littérature qui insiste aujourd'hui sur le développement de la CAO, voire de la CFAO, nos études de cas montrent que, plus encore que pour les MO/CN, l'informatisation de ces fonctions s'est faite tardivement. Certains de ces équipements ont parfois été précoces, mais de manière isolée. Le vrai démarrage ne s'est vraiment effectué que depuis 1982, selon des applications toujours indépendantes, la CAO restant absente à la date des enquêtes.

2.4. Mobilité stratégique et renouvellement des entreprises

En se focalisant sur le triangle marché-produit-processus considéré comme devant être la "nouvelle unité d'analyse" en raison de leurs évolutions conjointes et en retenant comme base d'analyse la notion correspondante des "trajectoires technologiques" on obtient une assez bonne vision des mobilités stratégiques qui se sont opérées dans nos entreprises. Celles-ci ont modifié avec plus ou moins d'énergie et de bonheur leur positionnement par rapport à leurs partenaires et concurrents, leurs spécialisations et leurs capacités d'adaptation, à travers des ajustements que l'on peut qualifier, dès ce stade, de processus d'apprentissage. Ces processus opèrent, peu à peu dans la réalité, des transformations plus en profondeur qui dépassent les entreprises considérées individuellement pour créer à travers leurs interdépendances, de nouveaux tissus industriels.

Mais si les dimensions rassemblées sous cette notion de trajectoire technologique sont intéressantes à présenter en elle-mêmes de façon à assurer les liens avec d'une part les évolutions de la concurrence et d'autre part les "progrès de la science et des techniques", ces trajectoires ne peuvent se comprendre qu'à travers la manière dont l'entreprise comprise comme un ensemble d'acteurs et de structures s'approprie ces technologies, car c'est en définitive de ces modalités d'appropriation que dépend leur véritable compétitivité (1). Il est donc nécessaire, si l'on veut rendre compte des logiques de transformation qui s'opèrent, de prendre en compte les aspects organisationnels et sociaux et de montrer comment ils s'articulent avec les précédents.

III - L'APPROPRIATION PAR LES ENTREPRISES DES TECHNOLOGIES NOUVELLES : DES STRUCTURES ET DES ACTEURS EN ACTION AUTOUR DE LA PROGRAMMATION

Le développement des "technologies flexibles" constitue en lui-même une situation "heuristique" particulièrement favorable pour la compréhension des rapports entre "technologie" et "travail" permettant de situer avec une assez grande précision leurs rapports de contrainte et d'autonomie.

Cette situation apparaît tout particulièrement autour de la programmation car elle implique un ensemble de tâches qui sont à la jonction de la fonction "Méthodes" et de la fonction "production atelier" qui ont toujours été placées au coeur de toutes les discussions sur l'organisation du travail et du développement de l'automatisation.

Les investigations fines qui ont pu être menées montrent que, peut être plus que dans les phases d'automatisation antérieures, l'émergence des "technologies flexibles" correspond à des transformations qualitatives très significatives dans la mesure où elles génèrent des changements profonds dans les structures organisationnelles des entreprises, dans la nature des rapports sociaux, dans l'identité professionnelle de certaines catégories d'acteurs, entraînant l'apparition de nouvelles "professionnalités".

(1) La notion "d'acteur" utilisée dans cette recherche renvoie généralement à des catégories professionnelles (ouvriers, agents de maîtrise, techniciens...) ou à des unités productives regroupant diverses catégories (en ce sens, une entreprise, un atelier ou un service, peuvent être considérés comme "acteurs"). Dans les deux cas, il s'agit donc plutôt d'"acteurs collectifs".

3.1. La programmation et l'allocation des tâches entre catégories professionnelles

La programmation dont la présence dans les entreprises est totalement liée au caractère programmable de la commande des équipements, vient s'inscrire dans les opérations traditionnelles dont elle constitue une composante nouvelle. Elle se décompose elle-même en toute une série de tâches qui peuvent être réparties de différentes manières. La programmation s'effectue à partir de "*gammes*" (ce qui correspond à la fonction "*préparation-méthodes*" traditionnelle), qu'il s'agit de transcrire en langage informatique, constituant le "*programme*" de la suite des opérations d'usinage. Avant même de lancer une première série de pièces à usiner, ce programme doit être testé sur la machine et d'éventuelles corrections ou modifications de la structure même du programme doivent être effectuées. C'est dire que la fonction "*programmation*" ne se limite pas à la seule écriture d'un programme qui correspondrait à celle de des "*gammes*" pour les machines-outils conventionnelles. D'autres corrections ou modifications peuvent être effectuées au cours de l'usinage de la première pièce d'une série nouvelle, ce qui contribue à "*optimiser*" le programme lui-même. A cet égard, il est nécessaire de distinguer les tâches d'ajustement (par exemple : modification des vitesses de coupe ou de la longueur des outils) qui ne concernent pas directement la structure du programme, et les tâches de correction qui modifient la structure même du programme.

L'étendue et la nature de ces tâches sont telles qu'elles dépassent les "*frontières*" habituelles entre "*Méthodes*" et "*Ateliers*", et créent en quelque sorte un nouvel espace de travail (et de professionnalité) qui englobe les espaces de compétence jusqu'ici distingués (voire même opposés dans leur logique respective). Se posent alors une série de problèmes relatifs à la répartition de ces tâches et à leur localisation, qui renvoient aussi bien à des formes de division du travail entre services techniques (en amont de la production) et ateliers, qu'à des types de partitionnement entre catégories professionnelles, notamment entre "*programmeurs*", "*opérateurs*", "*maîtrise*" ou "*régleurs*". Le tableau IV montre cette répartition des tâches entre ces catégories, la maîtrise n'apparaissant que lorsqu'elle ne se confond pas avec les autres catégories.

Les parties hachurées indiquent la catégorie qui prend en charge la tâche correspondante. Lorsque cette dernière est prise en charge par deux catégories, cela signifie en général qu'elle est faite

en collaboration. Les exceptions à cette règle générale sont précisées dans le tableau ou en note. Les catégories étant rangées par ordre de qualification décroissante, il en résulte que plus le nombre de tâches réalisées en collaboration est important, plus l'autonomie professionnelle de la catégorie inférieure est réduite. Une case hachurée sur sa partie droite signifie que seuls quelques individus de cette catégorie et non l'ensemble effectuent cette tâche (1). Une case hachurée sur sa partie supérieure signifie que l'on est dans une situation où la catégorie concernée comprend en fait deux ensembles distincts d'individus (2).

Le tableau IV permet de visualiser la grande diversité de répartition des tâches qui existe entre les entreprises, diversité qui reste à expliquer. A problèmes techniques voisins, trois types d'explications apparaissent, qui ont conduit à formuler les hypothèses suivantes :

- c'est dans les entreprises où la qualification ouvrière est la moins élevée que les tâches de programmation ont le plus de chances d'être assumées par des agents spécialisés dans la programmation, c'est-à-dire les programmeurs. A l'inverse, là où les ouvriers ont une qualification traditionnelle plus élevée, ils tendent à participer davantage aux tâches de programmation.

- la fonction "programmation" tendrait d'autant plus à se développer au sein des services méthodes (pré-existants au développement des machines-outils à commande numérique) que les effectifs d'ETAM (3) seraient relativement plus élevés ; ce qui signifie que les tâches de préparation du travail sont dans ce cas particulièrement importantes. Inversement, là où les effectifs d'ETAM sont relativement faibles, la "programmation" tendrait à se situer dans une relative proximité des

(1) C'est le cas de l'entreprise A pour l'avant dernière tâche : "contrôle en cours d'usinage". Cette tâche n'est effectuée de façon autonome que par quelques opérateurs considérés par les régleurs comme plus qualifiés. Pour les autres, le contrôle est effectué par un contrôleur volant.

(2) C'est le cas de l'entreprise E où est distinguée nettement une catégorie d'opérateurs qui travaillent sous la responsabilité d'un régleur et une autre constituée d'ouvriers professionnels et qui travaillent de façon autonome en relation directe avec les techniciens du bureau des méthodes.

(3) i.e. : employés, techniciens, agents de maîtrise.

ateliers ; pouvant même, dans certains cas, être autonome par rapport aux méthodes.

De ces premières hypothèses on peut déduire un principe d'analyse qui conduit à souligner l'importance des structures existantes sur les choix effectués par les entreprises lors de l'introduction des technologies flexibles. Cependant, l'influence de ces structures n'est pas telle qu'il n'y ait pas de place pour des changements au sein de celles-ci. Ce sont donc à la fois ces processus de "reproduction" (ou de continuité) et de "changement" (ou de rupture) qui doivent être saisis et analysés.

3.2. La prise en charge de la programmation par les méthodes ou par l'atelier : un enjeu potentiel pour les programmeurs et les opérateurs

Quel service peut ou doit avoir la responsabilité de tout ou partie de la programmation ? En particulier la programmation peut elle être faite en atelier même si cela n'a jamais été rencontré dans les entreprises étudiées alors que cela se voit à l'étranger (1). D'une façon générale, les entreprises françaises gardent une forte propension à maintenir une division du travail entre Méthodes et Atelier et à établir la programmation dans ou à proximité des services méthodes. Même si dans la plupart des cas les programmeurs sont d'anciens ouvriers professionnels d'atelier, ils acceptent comme une situation de fait la logique de division du travail entre la programmation effectuée par eux dans un bureau spécial et la conduite des MO/CN par les opérateurs. De plus ils tendent à défendre leur propre statut, soit au nom de la "rentabilité" (la programmation en atelier étant jugée inadaptée) soit au nom de leur propre compétence (les personnels d'atelier n'ayant pas une compétence suffisante pour suivre les progrès des outillages ou des logiciels ou pour effectuer les calculs nécessaires à la programmation).

Une forte interdépendance apparaît entre les formes d'organisation que traduisent en particulier la répartition des tâches entre les services et la nature des relations qui existent entre les catégories d'acteurs, les formes d'organisation ayant des effets structurants sur la "professionnalité" de ces catégories, tout en étant elles mêmes conditionnées par ces dernières. Ainsi, le degré d'institutionnalisation d'un service Méthodes peut retentir sur le

(1) En RFA et au Japon, notamment.

statut professionnel des préparateurs-programmeurs et à l'inverse la nature des rapports de "professionnalité" entre programmeurs et opérateurs peut retentir sur la diffusion plus ou moins large de la fonction programmation entre atelier et méthodes.

Plus précisément, lorsque la fonction programmation se développe dans un service Méthodes déjà institutionnalisé ou en voie de l'être, le statut des "programmeurs" (qui correspond à celui de "techniciens") tend à être renforcé, ce qui semble se traduire par un contrôle ou un pouvoir accru sur l'atelier doublé d'un certain cloisonnement des activités. A l'inverse, lorsque la fonction programmation se développe en dehors d'un service Méthodes, celui-ci est souvent plus faiblement institutionnalisé et une moindre distance s'établit entre la fonction production de l'atelier et la programmation.

On voit dès lors apparaître un premier enjeu de la répartition de la programmation entre différents services : celui du statut respectif de ces derniers dans l'organisation de l'entreprise et en particulier de la capacité de la fabrication à dialoguer, ou au contraire, à résister et à s'opposer aux méthodes ce qui n'est pas sans conséquence importante sur l'efficacité industrielle des entreprises. Comme on le voit, les choix de division du travail et de spécialisation qui en découlent entre les différentes catégories d'acteurs ne sont pas neutres : ils sont plus ou moins favorables à la coopération entre services et entre catégories professionnelles. Voyons maintenant plus les rapports entre ces catégories tels qu'ils affectent en particulier la qualification des opérateurs.

3.3. Vers l'émergence d'une nouvelle qualification ouvrière ou d'une nouvelle "professionnalité"

On sait que le fondement de la qualification ouvrière avec des machines-outils conventionnelles réside dans la capacité à réaliser, phase par phase, à partir d'un plan, des opérations d'usinage en conduisant manuellement sa machine à l'aide de manivelles. Dans ce cas le réglage de la machine et l'enlèvement du métal se font simultanément. On sait que c'est cette maîtrise manuelle qui disparaît largement avec la commande numérique, les phases d'usinage étant réalisées automatiquement par le programme.

C'est dans le programme que sont enregistrées les procédures d'usinage et les réglages d'outils, de vitesse, etc... Ainsi, les opérations qualifiées de réglage exigent une anticipation abstraite de ces dernières puisqu'elles sont d'une part déconnectées des opérations

d'usinage et d'autre part traduites en langage informatique, échappant autrement dit à toute manipulation concrète. Ces caractéristiques du travail sur commande numérique conduiraient donc à une transformation profonde de la professionnalité ouvrière dans la mesure où l'on passerait d'une qualification manuelle à une qualification basée sur des capacités abstraites.

En fait, les choses ne sont pas si simples en raison de la diversité des connaissances à mettre en oeuvre en fonction des tâches réalisées. Parmi les tâches dites abstraites, certaines comme l'analyse préalable relèvent plutôt de la conception des processus d'usinage et impliquent une analyse technique de ce processus. D'autres, comme l'écriture du programme, supposent une connaissance des langages correspondants aux différents types de commande numérique utilisés.

Les tâches qui doivent être effectuées sur la machine, comme le test des programmes et la mise en place des outils et usinage lors de la première pièce ou des reprises de séries, ne demandent pas en principe de connaissance d'analyse et de programmation, sauf en cas d'apports de modifications. Dans le cas où ces modifications sont de détail, l'essentiel des connaissances de base reste celles de la machine et des outillages. La surveillance des opérations d'usinage elles-mêmes, dans l'état des techniques, demande des connaissances liées à la pratique de l'usinage dans la mesure où celles-ci sont nécessaires par exemple pour évaluer l'état d'usure d'un outil de coupe à partir de l'aspect d'un copeau de métal ou des vibrations d'une machine.

Mais s'il s'agit, à partir de ces observations, d'être capable de modifier la structure même d'un programme à partir d'expériences et de procéder à une synthèse dont l'objectif est d'optimiser le programme, c'est-à-dire de tirer le meilleur rendement des machines et d'améliorer la qualité des usinages, alors il s'agit d'opérations complexes par leurs implications multiples -techniques, économiques, organisationnelles- qui demandent une compétence élevée à la fois abstraite, intellectualisée et cependant puisée aux sources des savoir-faire empiriques traditionnels de l'usinage. Cette compétence est par ailleurs nécessairement "vivante" dans la mesure où rien n'est jamais tout à fait acquis, les outillages, les programmes, les machines elles-mêmes étant sujets à évolutions constantes.

L'ensemble de tâches qui vont de l'écriture des programmes à la réalisation matérielle des pièces constituent donc une compétence nouvelle qui est particulièrement élevée. Le problème posé est de savoir comment ces compétences se découpent en fonction des formes de division

du travail adoptées. Comment elles sont alors susceptibles d'être acquises et de s'agencer les unes par rapport aux autres et comment elles sont évaluées.

On trouvera dans le rapport de recherche des analyses précises des tâches des différentes catégories d'acteurs, en particulier des tâches des opérateurs.

Nous ne ferons ici qu'évoquer rapidement ce qui favorise ou pas l'accès des opérateurs aux tâches de programmation. On évoquera à cet égard rapidement la fonction des régleurs et celle de la maîtrise (cette dernière catégorie tendant elle-même à évoluer), dans la mesure où ces deux catégories s'interposent souvent entre les programmeurs et les opérateurs.

3.4. Le statut de la hiérarchie ouvrière (régleur et maîtrise) : fusion et dédoublement des rôles techniques et hiérarchiques

Le tableau IV montre que dans la moitié des entreprises étudiées, des régleurs viennent s'interposer entre les programmeurs et les opérateurs. Ils apparaissent ainsi dans les entreprises qui utilisent en production soit une majorité d'OS, soit des professionnels de faible niveau, des Pl, qui sont souvent d'anciens OS promus à l'ancienneté. Ces régleurs qui ont un statut fluctuant car échappant aux catégories usuelles des conventions collectives constituent selon les cas soit des assistants techniques de la maîtrise d'atelier et ils sont alors classés comme "*chefs d'équipe*", soit des "*techniciens d'atelier*", adoptant ainsi une classification récente qui correspond à une catégorie supérieure à celle des ouvriers professionnels classiques.

On notera que les régleurs existaient déjà dans ces entreprises avant l'introduction des machines-outils à commande numérique et qu'ils ont été maintenus dans plusieurs d'entre elles en dépit d'une tendance à une légère augmentation de la qualification des opérateurs. Ainsi apparaît à nouveau le poids des structures pré-existantes, cette catégorie demeurant même quand son maintien pose des problèmes de gestion. En effet, quel que soit le niveau de qualification des opérateurs, qu'ils soient des OS ou des professionnels, la présence des régleurs limite le développement de leur professionnalité, notamment pour leur accès à certaines tâches de programmation et interdit ainsi la mise en oeuvre d'une qualification supérieure.

On retrouve une telle limitation lorsque la maîtrise participe

à la fonction de programmation. Dans ce cas, elle tend à cantonner les opérations dans un rôle d'exécution, mais sans qu'il s'agisse d'une situation générale : les cinq entreprises dans lesquelles la programmation est faite hors méthodes et près de l'atelier se caractérisaient également par une maîtrise à forte technicité dans le secteur des machines outils à commande numérique soit qu'elle participe directement aux tâches de programmation, comme dans le cas de l'entreprise D ; soit qu'elle cumule le statut de chef d'équipe et de régleur comme dans les entreprises B, C et F ; soit que de fait, les responsables de la programmation aient des statuts de maîtrise ou aient certaines prérogatives de la maîtrise comme dans les entreprises F et H. Cela conduit à s'interroger sur le statut de la maîtrise eu égard au développement de la commande numérique et par rapport aux tâches de programmation.

D'une manière générale cependant la maîtrise dans ses fonctions traditionnelles tend à être marginalisée avec le développement de la commande numérique. En effet, l'opérateur, pour la réalisation de son travail, dépend étroitement du programmeur enlevant ainsi à la maîtrise une part importante de sa fonction de contrôle du travail ouvrier. La marginalisation de la maîtrise va être renforcée par un âge relativement élevé qui la conduit souvent à se considérer "*hors du coup des technologies nouvelles*". En d'autres termes, dans la phase d'apprentissage que l'on observe lorsqu'il n'y a pas fusion entre les fonctions techniques et hiérarchiques, la maîtrise n'exerce plus, seule, le contrôle direct sur les ouvriers qu'elle commande en principe.

Une telle situation paraît dangereuse dans la mesure où elle conduit les opérateurs dans une position de double dépendance - dépendance technique par rapport aux programmeurs et dépendance hiérarchique vis-à-vis de la maîtrise qui garde son autorité traditionnelle- avec tous les risques de conflits inhérents à de telles situations. Ces risques sont d'autant plus grands que la proximité technique plus grande entre les opérateurs et les programmeurs peut conduire à la constitution d'une solidarité entre eux et comme on le verra par la suite d'un "*espace de qualification*" relativement intégré, au risque dans ce cas, de marginaliser définitivement la maîtrise traditionnelle d'atelier.

Ainsi risque d'apparaître dans les ateliers des entreprises utilisant la commande numérique, un clivage entre d'une part ceux qui sont directement ou indirectement concernés par la commande numérique et ceux qui restent pour des raisons diverses dans le champ de la production traditionnelle.

3.5. Reproduction et innovations dans les entreprises : les opérateurs et leurs conditions d'accès à la programmation

A partir de ce qui précède il est possible de dégager un certain nombre d'éléments qui favorisent ou freinent l'accès des opérateurs à la programmation. Le tableau V montre que l'accès à ce type de tâche est d'autant plus complet que les opérateurs sont qualifiés, c'est-à-dire qu'ils possèdent une réelle compétence en usinage et en commande numérique. Les décalages observés pour les deux entreprises I et D s'expliquent dans le premier cas par un retard pris pour l'acquisition de compétences en commande numérique et dans l'autre par la présence d'une main d'oeuvre composée d'ouvriers professionnels jeunes, encore en cours de formation.

On a vu qu'à l'inverse la présence du régleur limitait l'accès des opérateurs à la programmation et cela d'autant plus que ces derniers sont également peu qualifiés. Par contre, la localisation de la fonction programmation par rapport au service des méthodes ou l'atelier ne semble pas avoir une influence directe en la matière.

TABLEAU V
NIVEAU DE QUALIFICATION DES OPERATEURS
ET DEGRE DE PARTICIPATION A LA PROGRAMMATION

| | | (II) Participation des opérateurs à la programmation | | |
|----------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------|-------|------------|
| | | + | +/- | - |
| (I) Niveau de "qualification" des opérateurs MO/CN | + | J, H, E2 | I | |
| | +/- | D | C, E1 | |
| | - | | | A, B, F, G |

L'hypothèse première d'une "reproduction" relative des modes de division du travail, lors de l'introduction des machines-outils à commande numérique, par rapport à une situation initiale liée aux machines-outils conventionnelles a pu être vérifiée en grande partie. Elle n'a pas empêché cependant certaines entreprises d'agir pour limiter cette reproduction et pour "innover" par rapport aux "structures" organisationnelles et professionnelles en place.

Ainsi, les niveaux de qualification des opérateurs semblent être une des variables les plus explicatives des différences observées dans les modes de division du travail, même si ces niveaux sont en partie liés à la taille des entreprises étudiées. Mais les relations observées sont loin d'être "mécaniques". En effet, comme on l'a vu, diverses catégories d'acteurs viennent s'interposer pour en brouiller l'action. Ils mettent en jeu, concomitamment ou non, des formes de "rapports sociaux" fondées à la fois sur des rapports de savoir ou de savoir-faire et des relations de coopération ou d'antagonisme elles-mêmes inscrites dans des espaces de travail et d'organisation, qui en même temps structurent ces acteurs et leurs types de relation.

En effet si ce sont les entreprises I, H, E, D dont la main d'oeuvre ouvrière était à l'origine qualifiée qui ont choisi des opérateurs d'un niveau de qualification au moins équivalent pour conduire leurs machines-outils à commande numérique, deux exceptions à cette règle s'expliquent par des restructurations tardives comme dans le cas de l'entreprise I ou par une volonté délibérée de la direction de limiter le niveau des opérateurs comme dans le cas de l'entreprise G. De même, si les entreprises dont les niveaux de qualification des opérateurs étaient faibles ont adopté la présence de régleurs, maintenant ainsi un bas niveau de qualification ouvrière, les situations ne sont ni homogènes ni stables. Tout se passe, dans ce cas, comme si la rationalisation de la division du travail opérée s'effectuait à travers une évolution des rôles des régleurs : soit ces rôles deviennent de plus en plus techniques, les régleurs servant de lien entre les ouvriers et les agents de méthodes en tendant à se substituer à l'encadrement d'atelier ; soit le régleur tend à disparaître au fur et à mesure que s'élève la compétence des opérateurs car sa présence n'est plus justifiée.

3.6. La construction de nouvelles formes de professionnalite

Dans la pratique, c'est à l'ensemble des choix opérés par les entreprises pour renouveler les différentes catégories professionnelles concernées qu'il faut s'arrêter. Ces choix sont éminemment variés et contradictoires traduisant en cela un fort tâtonnement mais aussi des enjeux, ce que l'on a appelé processus d'apprentissage. Revenons sur les exemples d'accès à la maîtrise et à la programmation.

Des formes différenciées d'accès à la maîtrise et à la programmation

Ainsi, on voit l'entreprise E former à la programmation, dans son service Méthodes, un jeune recruté à l'extérieur avec un BTS, avant

de l'employer dans l'atelier où il est destiné à assumer, à terme, une fonction de maîtrise. On voit par contre de façon plus classique l'entreprise D transformer en agents de maîtrise des programmeurs eux mêmes anciens opérateurs sur MO/CN. On se trouve bien en face de plusieurs voies possibles de constitution de la maîtrise qui se différencient des précédentes. Il s'agit d'une même "technicisation" mais selon deux logiques qui n'ont pas les mêmes significations : dans le premier cas la rupture avec le modèle traditionnel est plus radicale car la compétence technique tend à prendre le pas sur l'expérience et les savoir-faire ouvriers. Dans le deuxième cas, il y a un processus d'élargissement de la professionnalité dans un processus de professionnalisation relativement homogène.

Ces deux modèles auront des chances d'exister dans des entreprises structurées différemment, le premier devant apparaître dans des entreprises où la fonction méthodes est fortement institutionnalisée et le second au contraire dans des entreprises qui, telles les PME, ont plutôt développé leur programmation de façon autonome par rapport aux méthodes.

Par ailleurs, si les choix effectués par les entreprises apparaissent relativement ouverts quant à la définition de la "nouvelle maîtrise", des enjeux relativement importants sous-tendent ces choix, du point de vue de la constitution des "espaces de qualification" et des rapports sociaux entre catégories d'acteurs. Ainsi, si le premier de ces choix devait se développer, le recrutement au niveau des Méthodes, suivi d'une mobilité dans l'atelier en position de maîtrise, risquerait de réduire l'une des voies de promotion interne pour les opérateurs (à moins que l'accès à la maîtrise par promotion interne ne comporte un passage obligé par la fonction de programmeur, ce qui constituerait un autre cas de figure). Le contrôle hiérarchique se doublerait dans ce cas du contrôle technique, limitant d'autant les possibilités de développement de la professionnalité des opérateurs jusqu'à la fonction de programmeur, légitimant le statut de maîtrise qui lui serait associé.

On retrouve ici, à propos de la fonction "maîtrise" dans ses rapports avec la fonction "programmation" les alternatives évoquées précédemment au sujet de la répartition de la professionnalité parmi les différentes catégories d'acteurs, notamment entre les programmeurs, les régulateurs et les opérateurs.

La mise en tension de rapports de "professionnalités" entre "catégories d'acteurs".

Dans ce jeu de "*rapport de professionnalité*" entre catégories d'acteurs, des tensions apparaissent qui traduisent l'instabilité relative des rapports de concurrence, et donc d'opposition, de chacune d'entre elles. Un certain équilibre peut cependant être parfois observé par exemple entre programmeurs et opérateurs, lorsque le niveau de professionnalité de ceux-ci s'élève (entreprises J, H, E2 et en partie D). Dans une telle situation programmeurs et opérateurs étant dans un "*rapport de force*" (professionnelle) relativement "*égal*" la situation est favorable à des échanges ou à une coopération entre "*professionnalités*" complémentaires.

L'intérêt de l'analyse de l'espace professionnel qui correspond à l'étendue de la fonction programmation (dont on a souligné déjà la diversité des tâches qui la composent) est précisément de mettre en évidence la superposition ou la redondance des savoirs et savoir-faire qui (potentiellement) peut lui être associée en fonction des modes de division du travail que "*choisit*" l'entreprise. Il permet ainsi d'envisager des formes d'organisation du travail, de construction de catégories professionnelles et de professionnalités plus ou moins favorables à la coopération entre catégories d'acteurs.

Iv - L'APPRENTISSAGE PAR LES ENTREPRISES D'UN NOUVEAU MODE DE GESTION DE LA MAIN D'OEUVRE

Concomitamment aux transformations des catégories professionnelles précédemment évoquées, on observe un changement des modes de gestion de la main d'oeuvre qui lui-même participe à la construction progressive de nouveaux acteurs dans l'entreprise. C'est ce changement que nous voudrions décrire ici en ne retenant que les aspects qui nous paraissent les plus significatifs : ceux de la formation des classifications et des modes de rémunération.

4.1. L'apprentissage des besoins en qualification

Nous avons souligné précédemment en quoi la qualification était en transformation en particulier du fait du développement de la fonction de programmation. La question qui se pose est celle des initiatives qu'ont pu avoir les entreprises face à cette transformation. En utilisant ici l'indicateur des actions de formation initiées par les employeurs (tableau VI), on peut conclure que les initiatives dans ce domaine sont d'autant plus importantes que la mise en oeuvre des

TABLEAU VI

CARACTERISTIQUES DE LA FORMATION A LA COMMANDE NUMERIQUE DES OPERATEURS

| ! | ! | DESCRIPTION DE LA FORMATION | ! | TYPLOGIE ! |
|---|---|------------------------------------------------------|---|-------------|
| ! | A | ! * Sur le tas par chef d'équipe | ! | Théorique ! |
| ! | | ! * Stage de trois jours par organisation externe | ! | légère ! |
| ! | | ! * Stage interne par ingénieur de l'entreprise | ! | ! |
| ! | B | ! * Sur le tas par le programmeur et le régleur | ! | Sur le tas! |
| ! | C | ! * Sur le tas par le programmeur | ! | Sur le tas! |
| ! | D | ! * Sur le tas par programmeur et opérateur | ! | ! |
| ! | | ! expérimenté | ! | Théorique ! |
| ! | | ! * Sur le tas par constructeur des machines | ! | ! |
| ! | | ! * Stage dans l'entreprise par organisation externe | ! | lourde ! |
| ! | | ! * Formation des ouvriers sur machines | ! | ! |
| ! | | ! conventionnelles | ! | ! |
| ! | E | ! * Stage organisation externe lourd | ! | Théorique ! |
| ! | | ! * Stage constructeur | ! | lourde ! |
| ! | | ! * Formation des ouvriers sur machines | ! | ! |
| ! | | ! conventionnelles | ! | ! |
| ! | F | ! * Sur le tas par régleurs | ! | Théorique ! |
| ! | | ! * Cours par ingénieur de l'entreprise | ! | légère ! |
| ! | G | ! * Sur le tas par programmeur | ! | Sur le tas! |
| ! | H | ! * Sur le tas par programmeur, puis opérateur | ! | ! |
| ! | | ! expérimenté | ! | Sur le tas! |
| ! | I | ! * Sur le tas par opérateurs expérimentés | ! | Sur le tas! |
| ! | J | ! * Stage de formation d'un mois aux méthodes | ! | Théorique ! |
| ! | | ! * Stage ADEPA | ! | ! |
| ! | | ! * Formation des ouvriers sur machines | ! | lourde ! |
| ! | | ! conventionnelles | ! | ! |

nouvelles technologies a été contrôlé par le service Méthodes (c'est le cas des entreprises D, E et J).

Cette constatation n'exclut pas cependant que c'est dans ce domaine que les tâtonnements des entreprises et de leurs acteurs paraissent un des plus forts. Avec l'apparition des premières MO/CN l'espoir est né du côté des directeurs d'entreprise de pouvoir s'affranchir de la qualification des opérateurs, celle-ci ayant été absorbée par le logiciel de commande faisant ainsi écho aux craintes des ouvriers et au discours des chercheurs sur la "déqualification". C'est ainsi que s'est développé l'idée qu'un OS "presse bouton" pourrait prendre la place d'un opérateur professionnel. Les entreprises qui se sont le plus engagées dans cette voie n'ont pu que constater leur échec et ont dû abandonner leur idée initiale.

D'autres entreprises, mais aussi divers acteurs, singulièrement du côté de l'encadrement, s'appuyant sur l'intellectualisation des opérations, via la programmation, et sur la disparition des "manivelles", ont développé l'idée d'une perte d'utilité des savoir-faire empiriques "d'usineurs" et de la nécessité de voir au contraire développer des savoirs théoriques à fondement technologique pour pouvoir posséder une bonne maîtrise de la machine. Là encore, les entreprises qui se sont le plus engagées dans cette voie en négligeant la formation en usinage traditionnel ont connu des difficultés importantes.

On constate aujourd'hui, dans l'état actuel des équipements auxiliaires (contrôle d'usure ou de bris d'outils, contrôle de la qualité du métal...), une tendance générale à reconnaître l'existence d'une professionnalité sur commande numérique basée sur un double fondement de savoir-faire d'usinage et de savoirs technologiques théoriques.

Cette professionnalité peut être construite de manière diversifiée selon les options retenues. Il n'en demeure pas moins que la formation continue sur financement des entreprises constitue en la matière un moyen important d'action. Au même titre que les technologies, celle-ci a fait l'objet d'un apprentissage incontestable des entreprises. D'abord utilisée à minima et perçue comme une contrainte légale, elle tend à devenir peu à peu un outil de gestion qui contribue à créer les nouvelles compétences désirées. Un enjeu important, cependant, reste la mise en oeuvre de cette formation. Son opérationnalité exige en effet que l'organisation du travail soit telle qu'elle permette aux salariés qui ont bénéficié de cette formation de la

pratiquer. Il ne sert pas à grand chose par exemple de former à la programmation ou d'exiger à l'embauche un niveau de connaissances élevé si les opérateurs concernés sont cantonnés à des tâches d'exécution du fait de la présence de régleurs ou d'une maîtrise technique. La formation ne peut donc être séparée des formes d'organisation du travail dans l'entreprise.

4.2. Des stratégies d'entreprise tournées vers des décloisonnements : la mise en place de "nouveaux espaces de qualification"

Face aux exigences de décloisonnement, les stratégies des entreprises peuvent fortement se différencier. Des logiques de hiérarchisation des tâches ou des statuts correspondant à une spécialisation stricte des compétences de chaque catégorie ont plus de chances de se développer dans un système de travail de type taylorien où "*conception*" et "*exécution*" sont nettement distinguées et où la division des tâches correspond à une dissymétrie des savoirs et savoir-faire entre catégories d'acteurs, ceux-ci ayant tendance à se polariser du côté de la conception au détriment de l'exécution. C'est plutôt de ce premier type d'organisation de type OS/régleur que s'inspirent certaines des entreprises analysées ici. Dans ce cas, la hiérarchisation des tâches, des fonctions, et des statuts tend à l'emporter. Les espaces de travail et les espaces de qualification tendent, en se "*spécialisant*", à se cloisonner les uns par rapport aux autres, limitant d'autant les possibilités de coopération ou de polyvalence entre catégories d'acteurs.

Inversement, lorsque les "*rapports de professionnalité*" s'établissent de manière relativement plus égalitaire (entre programmeurs et opérateurs), comme cela se réalise dans les entreprises correspondant plutôt au modèle "*professionnel*" d'organisation, leur superposition, ou leur redondance, par rapport à certains types de tâches, ouvre la voie à des rapports de coopération ou au développement de la polyvalence. Dans ce cas, la "*spécialisation*", loin de conduire au cloisonnement des fonctions, peut être interprétée comme complémentarité des compétences.

Les entreprises françaises observées possèdent ici certaines caractéristiques structurelles telles que l'existence d'un système de classification plus contraignant, d'une structure hiérarchique plus formalisée et d'un clivage plus marqué entre méthodes et atelier qui traduisent des espaces de qualification constitués mais en même temps limitent le développement d'espaces professionnels plus homogènes.

Cependant, dans les situations très évolutives observées, des indices de changement ont pu être relevés. A la faveur des restructurations qu'ont connues récemment la plupart des entreprises étudiées (particulièrement celles de taille plus importante), l'amorce d'un rajeunissement de la main d'oeuvre se dessine, qui se traduit le plus souvent par des recrutements externes de jeunes avec diplômes de niveau BT (bac technique) ou BTS. Cette tendance renforce le niveau de professionnalité aussi bien des opérateurs que des programmeurs. De même, on a vu que dans quelques entreprises, des actions de formation ont été engagées qui tendent à homogénéiser les savoirs et savoir-faire des différentes catégories d'acteurs. Ces changements tendent à recomposer les espaces professionnels directement productifs.

Les changements observés ne vont pas cependant sans une certaine ambiguïté. Il ne suffit pas en effet pour favoriser la coopération, ou la redondance des savoirs et savoir-faire, de renouveler les catégories d'acteurs si celles-ci constituent entre elles de nouvelles formes de hiérarchisation. Or la distance risque de se maintenir entre un technicien des méthodes, un programmeur recruté au niveau BTS et un opérateur recruté avec un CAP, chacun ayant un processus distinct de constitution de sa qualification.

4.3. l'apparition de nouvelles formes de relations professionnelles : la gestion des classifications et des formes de rémunération

L'introduction des technologies flexibles et les transformations de la base de la professionnalité s'accompagnent également de transformations dans les relations professionnelles dans la mesure où les unes comme les autres créent des tensions au sein d'un ensemble relationnel dont on connaît le caractère relativement rigide. Les tensions apparaissent de façon particulièrement nette à travers les classifications et les formes de rémunération.

La gestion des classifications

L'ensemble des phénomènes précédemment décrits ne peut être considéré en dehors des stratégies qui opposent les directions et les syndicats. Ainsi, des catégories comme celles des opérateurs à commande numérique ou celles des programmeurs peuvent être perçues comme des nouveaux métiers dont la gestion dans les classifications devra être spécifique. Par ailleurs, des revendications de passage à des coefficients hiérarchiques supérieurs constituent un thème majeur de mobilisation. Aussi le saut d'un niveau hiérarchique (OS à P1, P1 à P2, P2 à P3 et P3 à TA, selon les entreprises) lors du passage sur commande

numérique semblent avoir été la règle dominante. Il en résulte que le niveau moyen de classification des opérateurs en commande numérique est généralement supérieur au niveau moyen de classification de l'ensemble de la catégorie ouvriers traditionnels correspondante, alors que leur ancienneté moyenne est plus faible.

En fait, ce phénomène s'explique par la volonté manifestée par la majorité des entreprises étudiées de prendre des jeunes et d'inciter au passage en commande numérique en accordant une promotion. Ce type de politique a paru possible dans la mesure où la professionnalité prend dans ce cas une autre dimension qu'en usinage conventionnel ce qui rend les comparaisons difficiles, tandis qu'un critère comme la "responsabilité" a pu être souvent avancé pour justifier ces promotions, les MO/CN coûtant cher. Finalement, le critère le plus largement retenu pour justifier une élévation du niveau de classification de l'opérateur lors de son passage sur commande numérique a été celui de la formation.

Le problème des critères de promotion au sein de ce nouveau "métier" s'est également posé. Les solutions divergent largement selon les entreprises. La polyvalence, c'est-à-dire la capacité à travailler sur plusieurs machines de familles distinctes, reste une notion fondamentale renforçant même son importance dans la mesure où il est demandé à l'opérateur d'être capable de travailler sur tous les types de MO/CN présents dans l'atelier : cela a été par exemple un critère de promotion pour passer agent technique dans l'entreprise H. De même, la capacité à programmer, par analogie avec celle de lire un plan, pour un ouvrier traditionnel, a été considérée par d'autres entreprises (C, D, J) comme étant la base du passage de P2 à P3, ce passage correspondant au niveau où l'ouvrier devient autonome. Mais la construction des règles professionnelles de promotion à l'intérieur des entreprises reste largement à élaborer. On voit bien, comme dans l'entreprise C, la mise en oeuvre de filières ouvrières utilisant les possibilités offertes par la convention collective de la métallurgie ce qui permet à l'entreprise de classer ses nouveaux régleurs au niveau TA1 donc au coefficient 240 sans qu'elle soit obligée de passer à la filière agent de maîtrise. Mais on a vu au paragraphe précédent qu'il s'agissait là d'une solution parmi d'autres.

Finalement, à travers ces questions de polyvalence, de capacité à programmer, se nouent autour du problème de classification des questions d'évolution de statut des différentes catégories professionnelles. C'est en définitive la question du changement de mode de régulation dans les entreprises qui est posée.

La gestion des formes de rémunération

C'est un problème analogue à celui lié aux classifications qui se pose à propos des systèmes de salaires. En fait, la question qui est posée ici avec le plus d'acuité est celle de la pertinence des primes de rendement comme outil incitatif à la productivité, alors que les vitesses de réalisation des usinages dépendent des programmes et non des opérateurs. On voit alors se dégager une tendance à la généralisation du paiement au temps, tandis qu'apparaissent, selon les entreprises, des primes nouvelles de travail en équipe dès lors que les MO/CN tendent à fonctionner en 2X8 (entreprises D, H), ou des primes de travail sur plusieurs machines (également l'entreprise D) liées au fait qu'un même opérateur peut d'autant mieux s'occuper de 2 MO/CN que les usinages sont longs et qu'il ne programme pas.

Cependant, le problème de l'incitation au travail de qualité reste posé. C'est ainsi que l'entreprise J a mis en place en 1980 un système de prime qui tient compte des rebuts et des retouches pour accroître la qualité. C'est également ainsi que l'entreprise H se propose de mettre en oeuvre une politique d'individualisation des salaires suivant les performances et les mérites de chacun.

Les conditions de rémunération des opérateurs sur commande numérique tendent ainsi à se rapprocher de celles des autres catégories, mais cela signifie-t-il pour autant comme le dit le chef de l'entreprise F "qu'avec la commande numérique il n'y a plus d'ouvrier" ? Non, sans aucun doute dans l'immédiat, mais, dans une phase de reconstruction, certainement.

CONCLUSION - VERS UN NOUVEAU MODELE D'ENTREPRISE : LA MISE EN OEUVRE D'UNE NOTION "D'INDUSTRIALISATION"

Tout au long de la période d'observation, les entreprises étudiées ne se sont donc pas contentées d'implanter des "technologies flexibles" en production et dans les fonctions techniques concernées. Elles ont également connu des transformations plus ou moins fortes dans leur positionnement sur les marchés de leurs produits, dans leurs relations avec leurs partenaires fournisseurs ou clients, dans leurs organisations de travail, dans leurs ressources humaines ou dans leurs relations professionnelles. Elles ont donc bougé sur l'ensemble de leurs dimensions, et c'est le mouvement général qu'il faut retenir.

Tout au long de l'analyse on a beaucoup insisté sur les cohérences internes à chacune des entreprises construites autour de

leurs trajectoires elles mêmes appuyées sur des caractéristiques structurelles initiales éminemment diversifiées. On a insisté sur des continuités liées à des contraintes structurelles mais aussi sur l'importance des apprentissages et sur l'existence des capacités de changement. Mais ces capacités de changement s'inscrivent dans des formes d'organisation du travail et des formes de construction des acteurs collectifs qui conditionnent en fait les possibilités d'innovations technologiques, les capacités de mobilité stratégique et d'adaptabilité organisationnelle face au changement des conditions de concurrence.

En effet les structures dominantes issues des formes françaises du modèle taylorien-fordien favorisent les cloisonnements au détriment des coopérations. Il ne semble pas que de tels cloisonnements aient constitué un handicap majeur dans la période de croissance extensive antérieure à celle observée. Il n'en va pas de même aujourd'hui. C'est pourquoi au-delà de leurs tâtonnements, les entreprises étudiées s'orientent toutes vers la recherche de nouvelles formes d'organisation et la construction de nouveaux acteurs plus favorables à la mise en place de coopérations, suivant des logiques "d'intégration" et de diversification à la fois technologiques et sociales s'opposant ainsi au modèle taylorien précédemment évoqué.

On voudrait donc proposer une interprétation plus globale des changements observés, en considérant qu'ils correspondent à l'émergence en gestation d'un nouveau "modèle" d'entreprise selon une tendance généralisée dans les pays industriels (1) mais en suivant des voies spécifiques à la France. Cette notion de modèle doit être comprise ici comme une construction abstraite pas plus observable dans sa totalité que celle du modèle taylorien-fordien, mais qui servirait de référence aux entreprises pour l'élaboration de leurs politiques, en empruntant des éléments plus ou moins nombreux selon la nature des problèmes à résoudre ou selon leurs volontés et leurs capacités.

(1) On retrouve des analyses analogues chez :

M. PIORE et Ch. SABEL pour les Etats Unis in "The second industrial divide. Possibilities for Prosperity", Basic Books INC Publishers, New York, 1984, 355 p.

et H. KERN et M. SCHUMANN in "Das Ende der Arbeitsteilung ? Rationalisierung in der industriellen Production, Beck, Munich, 1984 pour la RFA.

La notion "d'industrialisation" utilisée pour qualifier le processus de transition d'un modèle à l'autre de l'entreprise mérite elle aussi une explication. En effet on a pu constater que si la plupart des entreprises observées ont diversifié leurs productions, elles se sont efforcées plus encore de standardiser leurs composants. De même, elles tendent à améliorer leurs outils de gestion, cherchant selon les cas à s'en doter de nouveaux ou à perfectionner les anciens. Cette volonté de standardisation évoque incontestablement le passage d'une production de type artisanal à une production industrielle : d'où l'usage de la notion "d'industrialisation". Tout se passerait donc comme si l'entreprise française devait relever le défi nouveau de la flexibilité tout en s'attachant à surmonter une difficulté ancienne, celle de l'industrialisation de la production.



BULLETIN DE COMMANDE

à retourner au LEST-CNRS, 35, avenue Jules Ferry - 13626 AIX EN PROVENCE CEDEX

... exemplaire(s) du rapport "Des entreprises en mutation dans la crise. Apprentissage des technologies flexibles et émergence de nouveaux acteurs".

Nom :

Organisme :

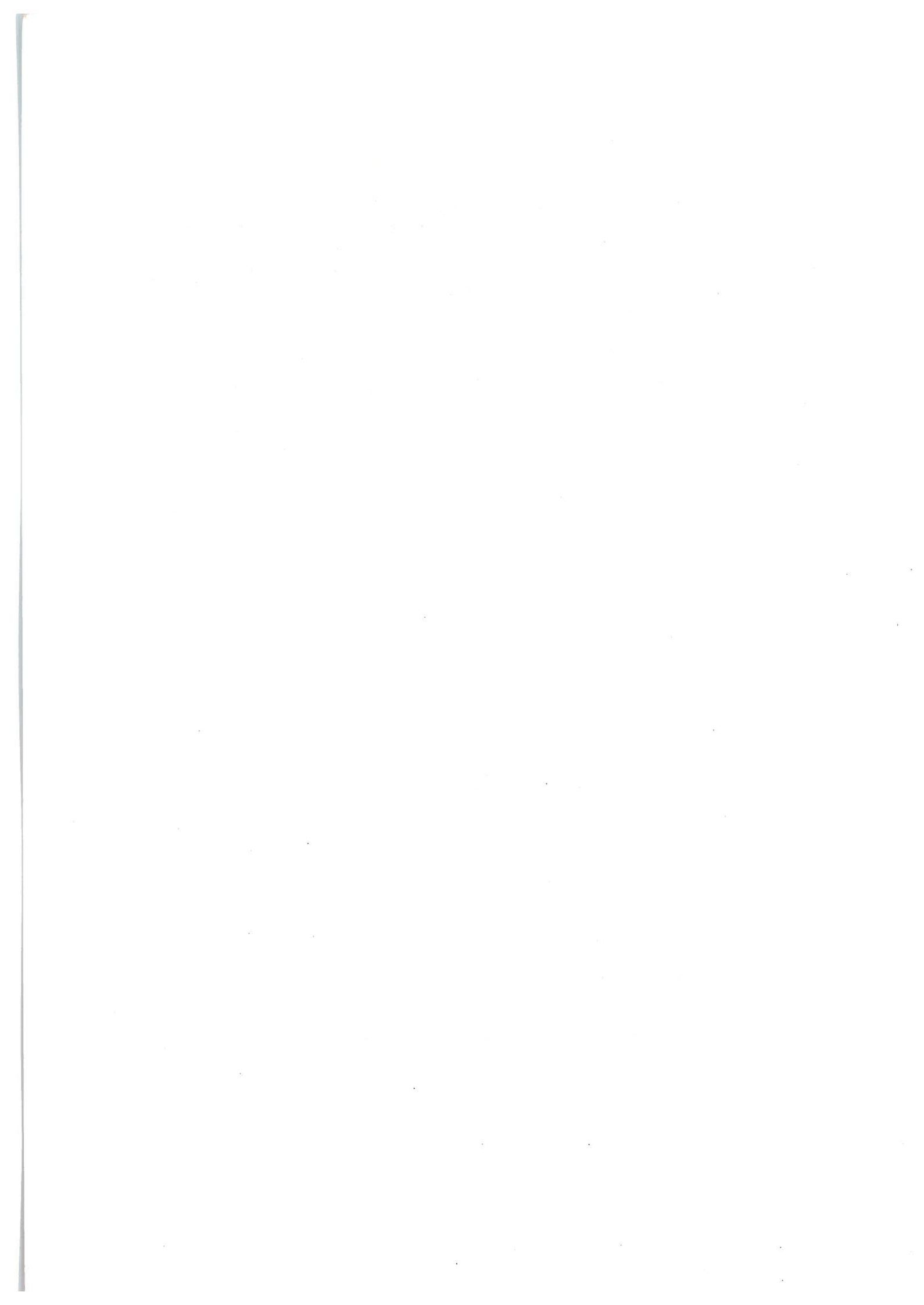
Adresse :

Signature

Prix unitaire : 300,00 F H.T. - 355,80 F TTC.

Paiement à l'ordre de l'Agent Comptable du CNRS
Envoi de facture sur demande







LABORATOIRE d'ECONOMIE et de SOCIOLOGIE du TRAVAIL
35, avenue Jules Ferry - 13626 AIX-en-PROVENCE CEDEX
Tél.: 42.26.59.60