

---

CENTRE D'ETUDES  
ET DE RECHERCHES  
SUR LES QUALIFICATIONS

---

CHANGEMENT TECHNOLOGIQUE ET MOBILITE  
PROFESSIONNELLE

*Le cas des CCUA à l'usine RENAULT du Mans*

Jacques MERCHERS

---

FORMATION - QUALIFICATION - EMPLOI  
DOCUMENTS DE TRAVAIL

---

**CHANGEMENT TECHNOLOGIQUE ET MOBILITE  
PROFESSIONNELLE**

*Le cas des CCUA à l'usine RENAULT du Mans*

**Jacques MERCHERS**

**CHANGEMENT TECHNOLOGIQUE ET MOBILITE**  
**PROFESSIONNELLE**

**Le cas des CCUA à l'usine RENAULT du Mans**

**Jacques MERCHIERS**  
**Département de la Qualification**  
**du Travail**  
**Octobre 1985**

## TABLE DES MATIERES

---

I	- L'AUTOMATISATION EN USINAGE.....	P. 02
II	- L'EVOLUTION DU SYSTEME DE CLASSIFICATION.....	P. 11
III	- LES CHEMINEMENTS PROFESSIONNELS DES C.C.U.A.....	P. 18
	CONCLUSIONS .....	P. 28
	Annexes (documentation de l'établissement)	
	1 - Organigramme et effectifs du département 85.	P. 35
	2 - Description des activités sur une ligne trans- fert.	P. 36

## CHANGEMENT TECHNOLOGIQUE ET MOBILITE PROFESSIONNELLE

### le cas des CCUA à l'usine Renault du Mans

La création au Mans, en 1981, d'une nouvelle classification, le conducteur confirmé d'unité automatisée (C.C.U.A.) s'inscrit dans un cadre défini à la fois par le changement technologique lié à l'automatisation et par certaines contraintes propres à la gestion de la main d'oeuvre de l'établissement. En effet cette création correspond à la volonté des dirigeants de l'établissement de disposer "d'un type nouveau d'opérateur qualifié à tâches élargies" (1), mieux à même d'utiliser les nouveaux équipements automatisés comme les lignes-transfert d'usinage (2). En même temps, l'attribution d'un niveau P2 à cette classification permet d'allonger la carrière des agents de production dans un établissement caractérisé par une stabilité et une ancienneté importantes du personnel. L'accès à la classification de CCUA est alors le résultat d'un processus de sélection interne et son examen devrait permettre d'analyser les relations entre le changement technologique et la mobilité professionnelle et plus précisément de mettre en évidence l'effet des nouvelles technologies sur les procédures de sélection et les cheminements professionnels des travailleurs concernés par ces nouvelles technologies.

Il faut tout d'abord préciser le contexte organisationnel dans lequel ces nouveaux postes apparaissent, afin de repérer les caractéristiques nouvelles du travail susceptibles de servir de base à la définition formelle des nouveaux postes de travail et aux procédures de sélection et de formation mises en oeuvre. On essaiera ensuite de montrer comment ces caractéristiques sont prises en compte

(1) Documentation RNUR

(2) Il n'y a pas de CCUA en montage

dans le système de classification de l'établissement avant de passer à l'examen des cursus professionnels des CCUA en poste dans le département 85 (1).

## I - PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE L'AUTOMATISATION EN USINAGE

Le département 85 est un département spécialisé dans l'usinage de pièces de train : disques, tambours, moyeux, porte-fusées, etc... Il comprend aussi certaines lignes de montage (train avant, moyeux-tambours) qui ne seront pas examinées ici. Les CCUA font partie des "agents productifs Renault", soit environ 650 personnes dans ce département, qui comprend, outre l'encadrement, des services d'entretien et de contrôle (voir annexe 1). Au moment de l'enquête, une quarantaine d'agents étaient classés en CCUA (c'est-à-dire en P2), formant l'échantillon qui sera analysé en 3ème partie. D'autres occupaient des postes de CCUA sans en avoir la classification, ou étaient en attente de passage pour le stage théorique. Au total, le nombre de postes de CCUA dans ce département était estimé à 110 par les responsables du département. La mise en place de ces postes a été occasionnée par l'implantation de nouveaux moyens de production et la nécessité de les faire marcher en "continu".

Dans le cas, étudié ici, le changement technique consiste à remplacer une ligne de machines-outils individuelles avec stocks intermédiaires par une ligne-transfert d'usinage sur laquelle la pièce usinée passe d'un poste d'usinage à l'autre par un transfert automatique, les différentes opérations d'usinage étant commandées automatiquement. Les effectifs passent ainsi de 20-25 personnes travaillant sur machine-outil individuelles à 6 personnes surveillant une ligne-transfert pour une production presque équivalente. Les en-cours de fabrication diminuent par suite de la suppression des stocks intermédiaires et les frais de personnel passent, selon une estimation d'un des responsables de 33 % à 20/25 % des coûts globaux. Mais le coût de l'investissement est beaucoup plus élevé et exige, à durée d'amortissement constante, une durée d'utilisation plus grande, soit par la diminution du taux d'immobilisation lié aux pannes, soit par l'allongement de la période d'utilisation. Cette nécessité de maximiser le "taux d'engagement" des nouveaux matériels conduit à des modifications dans les rythmes de travail des surveillants-opérateurs ainsi que dans la nature de leurs tâches.

(1) Ce département était le seul au moment de l'enquête à employer des CCUA.

Avant d'examiner ces deux séries de modifications, il faut tout d'abord préciser le domaine d'application de ce type d'automatisation, en référence à la nature des pièces fabriquées.

### Automatisation rigide et rentabilité

La pièce usinée sur la ligne-transfert qui sert d'exemple à l'analyse du travail du CCUA (la ligne-transfert du porte fusée X 42) est une pièce considérée comme stratégique par les dirigeants de la firme. C'est la pièce la plus difficile à fabriquer du train avant des voitures et la durée de vie, la période pendant laquelle elle sera fabriquée, sans changement, est très grande, de l'ordre d'une quinzaine d'années (de 1981 à 1995 selon les responsables des méthodes). C'est une pièce forgée, puis usinée sur certaines faces sur la ligne-transfert X 42. A l'origine, 6 lignes d'usinage étaient prévues mais l'efficacité de la ligne fonctionnant actuellement au Mans est telle que les dirigeants pensent faire l'économie d'une et peut-être de deux lignes sur les 6 lignes prévues. Sur une ligne donnée, l'objectif est donc de produire le plus de pièces possibles, à qualité constante d'usinage, de façon à réduire le coût unitaire de la pièce par allongement de la série.

Par rapport aux machines-outils individuelles avec stocks intermédiaires, la flexibilité de la ligne transfert est nulle "la géométrie de la pièce est celle de la machine", mais il est prévu d'installer sur une ligne future des têtes d'usinage à CN, afin de pouvoir fabriquer des pièces différentes. Le choix du transfert est techniquement justifié par la géométrie de la pièce, compte-tenu de l'impératif de qualité. En effet, lorsqu'on usine les différentes faces de cette pièce sur des machines-outils successives, il faut à chaque fois positionner la pièce par rapport à l'outil et la précision diminue avec le nombre de manipulations. Sur la ligne-transfert, au contraire, il n'y a qu'une seule prise de pièce, celle-ci étant fixée au début de la ligne sur un montage qui se déplace d'un poste d'usinage à l'autre.

La définition technique du moyen de production est dans ce cas largement déterminée par les caractéristiques de la pièce, qualité, quantité et prix ; on retrouve la même solution technique, la ligne-transfert automatisée dans la fabrication d'autres pièces comme le bloc-moteur, les carters qui sont aussi des pièces "figées" dans le temps et qui possèdent une géométrie telle que leur usinage exige une référence constante dans l'espace. Ce n'est par contre pas le cas de beaucoup de pièces de révolution, moyeux, disques, tambours, etc... qui sont aussi fabriquées dans le département 85 au moyen de machines-outils individuelles et pour lesquelles la commande numérique paraît être une solution d'automatisation.

Ce type d'automatisation en usinage paraît donc limité à certaines pièces et c'est à partir de cette limitation que les responsables estiment globalement le nombre de postes de CCUA en usinage. Cependant la définition technique du moyen de production ne suffit pas à déterminer les caractéristiques des postes de travail qui lui sont associés car les interventions requises peuvent être distribuées de différentes manières entre les catégories de personnel de l'établissement.

Selon le responsable des méthodes de l'établissement, la même ligne-transfert peut fonctionner avec des opérateurs qui alimentent la ligne en début et la déchargent à la sortie, et des régleurs qui interviennent en cours de fonctionnement pour les changements d'outil et leur réglage en fonction des contrôles des pièces ou avec des CCUA qui exécutent l'ensemble des opérations précédentes mais qui, à la différence des régleurs polyvalents sont des "régleurs spécialisés sur une ligne-transfert". Cette forme d'organisation du travail est l'aboutissement d'une réflexion menée depuis 1974 au Mans sur la possibilité de supprimer le régleur afin d'augmenter l'autonomie de l'opérateur. Ces méthodes furent appliquées à partir de 1975 à de petits groupes de Pl "auto-régleurs" (environ 70 personnes) qui réalisaient le contrôle des pièces, le pré-réglage et le changement d'outils ainsi que la remise en cycle. Cependant le passage de la machine individuelle à la ligne-transfert modifie considérablement cette notion d'autonomie de l'opérateur en transformant les rythmes de travail et les contenus.



## Engagement de la machine et engagement de l'opérateur

Dans le travail sur machine-outil individuelle, avec ou sans régleur, l'opérateur détermine lui-même le rythme d'exécution des tâches qu'il effectue. Le temps nécessaire pour produire une quantité déterminée de pièces varie avec son habileté gestuelle mais d'après les responsables de la fabrication, l'apprentissage de la cadence permet d'opérer beaucoup plus rapidement que la cadence théoriquement prévue. La cadence instantanée peut être parfois deux fois plus rapide que la cadence théorique. Cette capacité de réguler dans le temps la charge de travail permet à l'opérateur de "prendre de l'avance" et donc de répartir ses temps de pause, en fonction de ses habitudes ou de se réserver un certain laps de temps en début ou en fin de poste. Plus généralement, ce système de travail lie l'engagement de la machine aux variations individuelles de l'activité de l'opérateur. Dans les lignes-transferts automatisés, au contraire, ce lien entre opérateur et moyen de production est rompu. L'engagement de la ligne-transfert, qui doit être maximisé pour les raisons indiquées plus haut, ne dépend plus de la même manière de l'opérateur. Pour celui-ci, la possibilité de prendre de l'avance n'existe plus et la répartition des temps de pause individuelle doit être étudiée au niveau de l'équipe qui surveille le transfert.

L'augmentation visée du taux d'engagement passe de même par une extension du travail de nuit. Auparavant les engagements de machines étaient calculés sur deux équipes et le travail de nuit était relativement exceptionnel, servant de "soupape" en cas de besoin. Les nouvelles lignes transfert sont maintenant prévues pour fonctionner avec 3 équipes, ainsi que le samedi.

L'augmentation du taux d'engagement de la machine suppose aussi en un autre sens "l'engagement" de l'opérateur. Selon les responsables de la fabrication, "la direction voulait casser l'équation 1 homme = x pièces" en substituant à l'ancienne norme de production, fabriquer x pièces en 8 heures, une nouvelle norme, assurer la continuité du fonctionnement de la machine. Cette continuité est sans cesse mise en question par les aléas de la fabrication qui

ne proviennent pas seulement du caractère récent de la ligne mais aussi de sa complexité. Mais lorsqu'elle est assurée, la ligne tourne au maximum de ses possibilités techniques sans aucune perturbation liée aux interventions de l'opérateur.

L'activité de l'opérateur peut alors être orientée entièrement vers la résolution des aléas de façon à arriver à cette situation dans laquelle "il y a une dynamique de compétition qui fait que les jours où ça va bien, il n'y a pas d'autolimitation et les jours où ça va mal, de la persévérance". Dans cette situation, c'est alors l'engagement de l'opérateur, son implication positive dans le travail, qui détermine l'engagement de l'équipement. Cependant cet engagement ne porte plus sur les mêmes tâches qu'auparavant. Le changement qu'introduit la ligne-transfert automatisée modifie en effet la nature et la distribution des tâches dans lesquelles est engagé l'opérateur.

### L'intégration de tâches fonctionnelles à la fabrication

L'évolution du contenu d'emploi de l'opérateur sur machine au CUA provient en grande partie de la redéfinition des relations entre l'opérateur et les agents spécialisés dans les fonctions de réglage, d'entretien et dans une moindre mesure de contrôle. Les tentatives de redéfinition de ces relations sont antérieures au changement technologique actuel, particulièrement dans le domaine du réglage, mais l'implantation de la ligne-transfert permet de regrouper ces tentatives et, en cumulant les effets, de définir le nouveau profil du CUA (1).

Dans le domaine du réglage, l'opérateur sur machine-outil individuelle n'intervient pas mais appelle un régleur affecté à une section de l'atelier en cas de problème d'outil coupant (pré-réglage ou changement d'outil) ou de remise en cycle. Il y a environ un régleur pour 15 agents de production (voir description du département en annexe) et selon les responsables, les pertes de production occasionnées par les arrêts-machine en attente de régleur sont importantes. C'est pourquoi l'intégration partielle des tâches de réglage dans les contenus d'emplois des opérateurs a été tentée plusieurs fois. C'est en particulier le cas d'une expérience lancée en 1975 dans le bâtiment R, où environ 70 agents de production, classés en P1, effectuent des tâches de pré-réglage d'outil et de remise en cycle.

(1) Voir en annexe 2 la description officielle des activités du C.C.U.A.

Dans le cas du CCUA, la préparation des outils constitue "l'activité capitale de l'emploi" et l'opérateur effectue toutes les tâches de réglage d'outil au moyen de montages de contrôle prévus à cet effet. Il est aussi responsable des changements programmés d'outils (selon les types d'outils tous les 250, 500 ou 1000 pièces).

Dans le domaine du contrôle on observe de même une tendance à modifier la répartition des tâches de contrôle entre opérateurs et contrôleurs. Le contrôle en fin de chaîne est supprimé en 1977-78 et remplacé par des contrôles en cours de fabrication réalisés par les opérateurs. Dans le cas de l'usinage au bâtiment R, le contrôle est intégré aux tâches de production et dans l'ensemble du département 85, les contrôleurs interviennent après contrôle individuel des agents de production pour effectuer un contrôle statistique non seulement sur les pièces fixées mais aussi sur certaines cotes intermédiaires. Les CCUA interviennent de deux manières en contrôle : contrôle de "santé" des pièces pour en détecter les fissures exercé en permanence et contrôle dimensionnel exercé par prélèvement au moyen d'une machine à mesurer tri-dimensionnelle à commande numérique.

C'est dans le domaine du dépannage et de l'entretien que les transferts de tâches entre opérateurs et services fonctionnels apparaissent les plus nombreux. L'utilisation optimale de la ligne-transfert engendre des contraintes de temps beaucoup plus fortes que celles de machines-outils individuelles car la rapidité du dépannage ou sa lenteur réagissent sur la production de la ligne alors qu'auparavant, l'immobilisation d'une machine-outil n'entraînait pas un arrêt de production de l'ensemble du secteur participant à la fabrication de la pièce. Les stocks tampons entre machines permettaient aux autres de continuer à tourner, une machine-outil semblable pouvant être adaptée rapidement par le réglageur pour faire la production de la machine en panne, et l'opérateur de cette dernière machine pouvait éventuellement rattraper le temps perdu, ou encore ce travail pouvait être affecté à une équipe de nuit.

Cette souplesse d'utilisation disparaît

avec le regroupement de toutes les opérations d'usinage sur la ligne-transfert et la rigidité qui en résulte ne peut être compensée que par une plus grande sûreté de fonctionnement. Celle-ci est atteinte progressivement. Dans l'exemple-type de la ligne X-42 installée en 1981, le taux d'immobilisation était encore de 30 % fin 1982 et la ligne était prioritaire au dépannage. Au moment de l'enquête, en 1983, la priorité d'affectation des dépanneurs à cette ligne était abandonnée et la ligne fonctionnait à son niveau optimum de production de 1600 pièces par jour (en 3 équipes). Ce résultat a été obtenu par un travail approfondi sur les pannes à travers la mise en place d'un système de saisie des données relatives aux pannes (S.Y.G.M.I.E. : système de gestion mécanisé des informations d'entretien) et par le transfert progressif d'activités de diagnostic et de dépannage du service d'entretien aux CCUA.

Ce transfert pose cependant de nombreux problèmes où interviennent des aspects techniques et organisationnels. Le système de gestion des informations d'entretien peut, par exemple, être considéré comme un instrument puissant de rationalisation de cette activité. Il emmagasine des informations sur les pannes qui concernent la partie "transfert" de la ligne, c'est-à-dire l'unité de commande de la partie séquentielle du transfert et permet d'intervenir avec plus d'efficacité sur ce type de pannes (1). Cependant ce système est aussi utilisé pour imputer les temps d'arrêt-machine, soit au transfert, soit à d'autres causes et permet alors de séparer la responsabilité de l'entretien de celle de la fabrication.

La répartition des tâches de dépannage constitue aussi un enjeu conflictuel entre fabrication et entretien. Le dépannage comprend le diagnostic et les opérations d'échange de matériel. Le diagnostic est considéré comme la "partie noble" des tâches de dépannage alors que l'échange de matériel est un travail beaucoup plus astreignant, "le sale boulot". C'est la capacité du dépanneur à diagnostiquer l'origine de la panne qui est à la base

(1) Les responsables de l'entretien indiquent cependant qu'ils ne disposent pas d'un calculateur d'assistance au dépannage qui serait nécessaire pour examiner les mémoires des automates programmables qui commandent le transfert.

de la position professionnelle, si bien que le partage des tâches de diagnostic ne serait pas sans incidence sur la structure des positions professionnelles car, comme l'exprime un membre du service des méthodes, "le dépanneur qualifié se sent démobilisé psychiquement si quelqu'un de moins qualifié est capable d'intervenir". Or le surveillant-opérateur d'une ligne-transfert doit, pour assurer le fonctionnement optimum de la ligne, élucider plus ou moins les causes de pannes qui reviennent le plus souvent (pannes répétitives) de façon à prendre des mesures préventives.

Des points de vue divergents sont aussi exprimés sur la capacité de l'opérateur à diagnostiquer les causes de pannes. Lorsqu'il s'agit de pannes liées à la partie "commande" du transfert, il est souvent difficile d'en déceler l'origine car les relations de cause à effet ne sont pas évidentes selon les méthodes. Les responsables de l'entretien soulignent que si les dépanneurs n'interviennent plus sur les pannes répétitives, bien connues de la fabrication, ils perdent peu à peu la connaissance de la machine si bien qu'en cas de panne intermittente, le dépannage est beaucoup plus difficile, beaucoup plus lent. La solution intermédiaire qui consisterait à affecter des dépanneurs-électriciens spécialisés sur les lignes-transfert se heurte à la politique de gestion du personnel de l'entretien qui favorise la polyvalence aux dépens de la spécialisation. Selon cet argument, "il ne faut pas gaspiller les valeurs rares en automatisation" et l'affectation d'un dépanneur au même équipement pendant trop longtemps le rendrait incapable d'évoluer en fonction du changement technique, très rapide en automatisme. De plus, dans ce cas, le "saucissonnage" de l'entretien entre les divers départements rendrait malaisée l'affectation des personnels d'entretien en fonction des urgences, opération beaucoup plus facile lorsque l'entretien est centralisé.

Le point de vue des surveillants-opérateurs et des responsables de fabrication est relativement différent, puisque les opérateurs interrogés pensent qu'il est nécessaire de savoir pourquoi le transfert est en panne si l'on veut assurer la production en délais et qualité requis ; les responsables de fabrication tentent de mettre en place des chefs d'équipe ayant des compétences plus étendues en électricité et essaient de rendre possible "un dialogue entre fabrication et entretien, sans institutionnaliser les relations".

Dans ce cadre relativement peu fixé, les attributions actuelles et officielles du CCUA en entretien regroupent l'entretien "primaire", effectué auparavant par les graisseurs (tout ce qui concerne les changements de liquide de lubrification), une partie de l'entretien préventif (le changement périodique de certaines pièces à usure rapide) et en ce qui concerne le dépannage, la possibilité d'utiliser les instruments de contrôle et d'aide à la conduite pour dégager l'origine de l'incident, sans toutefois avoir accès aux claviers qui permettent d'avoir accès aux systèmes de commande des transferts.

L'intégration des tâches fonctionnelles dans la fabrication résulte donc d'une sorte de "partage des tâches valorisées" entre fabrication et services fonctionnels et le profil de poste de CCUA qui en dérive s'éloigne de celui de l'opérateur sur machine-outil et tendrait à se rapprocher de celui du régléur, "régléur spécialisé" comme l'indiquait un responsable des méthodes si l'on faisait abstraction de l'organisation du travail en équipe autour du transfert.

La modification la plus importante opérée par l'introduction du transfert est en effet la suppression d'une grande partie du travail répétitif d'alimentation, de déchargement, de mise en route des machines-outils individuelles. Ce travail direct des opérateurs est remplacé par un travail indirect qui consiste à faire fonctionner le transfert et assurer la qualité. Mais il reste toutefois plusieurs postes autour du transfert où un travail direct, répétitif est nécessaire: le poste d'alimentation en début et le poste de déchargement en fin de transfert, ainsi qu'un poste de contrôle "santé" dans lequel un opérateur, assis en cabine examine visuellement chaque pièce, sous éclairage ultra-violet.

L'équipe comprend donc normalement 6 personnes, dont 3 effectuant des tâches répétitives et 3 personnes exerçant les activités de surveillant-opérateur, c'est-à-dire de contrôle dimensionnel, de surveillance, entretien, dépannage de l'installation et de pré-réglage d'outil. Dans la définition officielle des postes, il est prévu "qu'une rotation de personnel s'effectuera sur les postes liés au cycle de la machine (les postes à travail répétitif), à l'initiative des membres du groupe"(1).

(1) Cf. Annexe 2

La suppression du travail répétitif n'est donc pas totale et limite par conséquent le rapprochement entre régleur et CCUA du point de vue du contenu des activités mais ces dispositions peuvent aussi être considérées comme provisoires dans la mesure où ces activités répétitives restent à automatiser.

L'intégration de tâches fonctionnelles dans les activités de fabrication introduit ainsi une certaine continuité entre les catégories d'agent de production, les régleurs, les ouvriers professionnels d'entretien. La classification de CCUA, correspondant à un niveau de P2, constitue cependant la dernière étape d'une évolution assez lente du système de classification depuis environ une quinzaine d'années, et la situation professionnelle correspondante résulte à la fois de l'intégration fonctionnelle décrite et de ce mouvement historique qu'il faut brièvement rappeler.

### **III - L'EVOLUTION DU SYSTEME DE CLASSIFICATION**

L'histoire de l'établissement Renault du Mans est marquée par un certain nombre de mouvements revendicatifs ayant eu un impact sur le système de classification.

L'affectation d'un niveau et d'un degré de classification à un poste de travail est toujours problématique et le système de classification qui organise ces relations peut apparaître comme le résultat d'un compromis entre les revendications des travailleurs et les aspects négatifs de leur situation de travail. On peut distinguer parmi ces revendications qui s'expriment à l'occasion de conflits trois séries d'éléments qui interviennent dans la genèse de la classification de CCUA (1).

#### **Définition du poste et classification**

La première série concerne les revendications qui portent sur la manière de définir le poste (2). Dans les années 60, la procédure utilisée est en général, pour les travaux de fabrication,

(1) Les éléments historiques sont empruntés, outre à la Documentation Renault, à trois ouvrages :

- Mort de l'Etat-Patron, P. Dubois, les Editions Ouvrières, 1974
- La crise des systèmes de classification, JM. Bouguerau et P. Boullu, CAES, 1976
- Division du travail et mobilisation quotidienne de la main d'oeuvre, M. Freyssenet CSU. 1979

(2) Voir tableau ci-joint (Evolution des classifications au Mans).

EVOLUTION DES CLASSIFICATIONS AU MANS

Années 60	1972	1973-1974	1981	1983 (effectifs)
Ouvriers spécialisés	→	AP.A. (150)	—	—
		AP.B. (155)		
Ouvriers professionnels	→	AP.C (160)	AP.B. (165)	} 2187
		AP.Q. (165)	AP.C. (170)	
Régleurs	→	AP.1A. (170)	AP.Q. (175)	} 1219
		P1.F. (162)	P1. (180)	
P1 P2 P3	→	AP.1B. (180)	P1.C. (185)	1971
		P1. (168)	P2 et CCUA (195)	498
			P3 (215)	326
			Régleurs (200 - 220)	354

OS : Ouvriers spécialisés

OP : ouvriers professionnels

AP : Agents de production



la cotation par poste qui aboutit, en affectant des taux de salaire variables selon les opérations de fabrication à multiplier les différences de salaires entre des postes que les travailleurs jugent similaires (1). Le principe de la rotation par poste est mis en question lors de la grève des OS du Mans de 1969, puis en 1970, 1971 et 1973 date à laquelle le système de cotation par poste est modifié dans l'ensemble des usines de la Régie. Les anciennes classes de cotation de postes sont réduites, en ce qui concerne les agents productifs à quatre catégories (catégories A, B, C, Q). Actuellement la première catégorie n'existe plus au Mans et les APR (Agents de Production Renault) sont classés dans les trois dernières catégories selon leur contenu d'emploi, soit brièvement, les manoeuvres en APB, les opérateurs en APC et les agents de production qualifiés en APQ. Les passages d'une catégorie à l'autre s'opèrent dans le cadre d'un plan annuel de promotion et le choix de ces individus est effectué par la maîtrise, au niveau du contremaître. La modification du système de cotation par poste entraîne un affaiblissement de la liaison entre poste et classification et permet de poser dans toute son ampleur le problème de l'évolution professionnelle, à l'intérieur d'une catégorie et entre les catégories.

### Evolution professionnelle et classification

Cette seconde série de revendications porte sur la liaison travailleur-classification et remet en question son caractère d'immuabilité en revendiquant la possibilité d'une promotion pour les OS, à partir de 1971. En 1972, la catégorie de PIF, professionnel de fabrication, est créée afin "d'assurer un débouché de carrière à certains OS". Ceux-ci sont sélectionnés en prenant en considération "la complexité de leur travail, leur responsabilité à l'égard des personnels, du matériel, la durée nécessaire à l'acquisition de l'expérience pour réaliser le travail dans les meilleures conditions" (2). La possibilité effective de passer PIF était limitée au début à certaines catégories d'OS bien définies (23 catégories allant de l'essayeur au magasinier) mais dès 1973, la revendication du "PIF

(1) Sur une chaîne de montage de l'établissement, qui comprenait 170 postes de travail, on trouvait 57 taux de salaire différents, selon JM. Bouguereau et P. Boullu, op. cit. p. 75

(2) "Informations au personnel des usines" juin 1972.

pour tous" apparaît. Les passages entre les deux catégories seront très nombreux et lors de la refonte du système de classification en juin 1973, la catégorie P1F est transformée en A P1A, l'ancienne catégorie de P1 devenant A P1B. Cette transformation qui est accompagnée d'une amélioration des coefficients maintient cependant l'écart entre les O.S. et les professionnels (1) si bien que des revendications qui demandent la suppression de P1A, considérée comme "un verrou sanctionnant le découpage OS-OP", apparaissent dès 1975. Cette distinction disparaît par la suite au Mans. Cependant à la différence du passage d'APC en APQ, le passage en P1 est proposé par le contremaître au chef d'atelier et décidé par le chef de département. Il faut aussi satisfaire un examen pratique portant sur le processus de fabrication.

Il existe donc une filière continue de promotion interne, allant du manoeuvre au P1 de fabrication et gérée de manière décentralisée au niveau du département. Cette gestion est soumise à l'évolution des fabrications et le besoin de P1 ou de CCUA se fait surtout sentir lors du lancement des nouvelles fabrications. Cependant la distinction entre les ouvriers de fabrication et les professionnels perdure, sous une autre forme. Il existe de "vrais" P1 et P2 dans les services fonctionnels, professionnels qui passent les essais réglementaires d'accès à ces classifications et qui possèdent des CAP. De même, à l'intérieur de la fabrication, deux "échelons" de P1 ont été distingués, les P1 dits de "carrière" et les P1C ou P1 confirmés (2). Ainsi la filière suivie par les travailleurs qui sont devenus CCUA est-elle la suivante : APQ - P1 - P1C - CCUA.

(1) Elle l'augmente même légèrement en termes de coefficient :

PIF : 162 - A P1A : 170

P1 : 168 - A P1B : 180

(2) En janvier 1983, les effectifs concernés dans l'établissement du Mans étaient les suivants : 1219 P1 et 1971 P1C, ainsi que 2187 agents de production classés en APB, APC, APQ.

L'affaiblissement du lien entre poste et classification ainsi que la mise en place de modalités de passage entre catégories ne fait donc pas disparaître le problème de la frontière entre ouvriers spécialisés et professionnels. La création du PlF et ses transformations ultérieures témoignent de la persistance et du déplacement de cette frontière qui d'une certaine façon matérialise la différence entre fabrication et services fonctionnels. Au Mans, les classifications de professionnels sont réservées à ceux qui ont un métier et qui appartiennent aux services d'outillage et d'entretien. La création, en fabrication, d'un échelon supplémentaire au-delà du Pl avait déjà été étudiée en 1975 mais n'avait pas abouti parce que "la Direction Générale ne voulait pas de professionnels autres que des Pl en fabrication". La création du CCUA constitue donc une modification de cette position que l'on ne peut comprendre sans faire intervenir un troisième type de revendications à travers les conflits qui portent sur l'organisation et les conditions de travail.

### Contenu d'emploi et classification

L'organisation du travail en fabrication se caractérise par la répétitivité et la parcellisation des tâches, et on peut considérer que la contestation de cette situation est à l'origine de tous les conflits importants de la période examinée (1). Du côté syndical, les liaisons entre organisation du travail et système de classification sont affirmées dès 1975 comme l'indique un texte de la CFDT à l'époque : "le découpage actuel des tâches, hérité du Taylorisme, ne peut qu'enregistrer une remise en cause permanente des classifications tant que les travailleurs n'auront pas la perspective d'une évolution professionnelle" (2). Pour ces raisons, la direction de la Régie cherche, dès 1973, à modifier les situations de travail en fabrication en agissant selon trois directions (3) : l'amélioration matérielle de l'environnement, l'automatisation de tâches répétitives et la restructuration des tâches. Les limites de l'automatisation en fabrication sont rapidement atteintes dans les activités d'assemblage et de montage si bien que la restructuration des tâches constitue, vers 1974-1975 l'axe principal de modification des situations de travail. Les principes généraux de cette recherche sont exprimés par la Direction Générale en 1973 (4)

(1) Cf. M. Freyssenet, op. cit, p. 164

(2) Cf. "La crise des systèmes de classification", op. cit. p. 93

(3) Selon P. Dubois, op. cit. p. 284

(4) Cf. M. Freyssenet, op. cit. p. 166

et l'un d'entre eux paraît particulièrement important : "revoir d'un oeil critique le bien-fondé d'une certaine division du travail et des fonctions (exécution, réglage, contrôle, retouche, etc...)". En application de ces principes, et à la suite de la refonte du système de classification de juin 1973, les classifications d'agent productif qualifié "monteur" et de "monteur AP 1A" sont créées au Mans en 1974. Ces classifications sont réservées à des agents de fabrication dont les tâches ont fait l'objet d'une restructuration. La classification APLA suppose par exemple "la réalisation d'un montage complet d'ensembles fonctionnels importants" ainsi que la capacité "d'effectuer tous les réglages et vérifications nécessaires, ainsi que les retouches éventuelles".

En usinage des tentatives parallèles de créer des postes enrichis sont esquissées à partir de 1975 et le profil actuel du poste de CCUA apparaît à cette époque, avec il est vrai, une différence importante liée à la nature du moyen de fabrication. Dans l'esquisse de 1975-76 (1), l'objectif est de créer un groupe d'opérateurs responsables d'un groupe de machines-outils fabriquant une pièce en ajoutant aux tâches répétitives d'approvisionnement, de surveillance d'usinage, de déchargement et de contrôle des pièces, des tâches plus qualifiées de réglage des outils de coupe, d'entretien élémentaire, de petit dépannage et de suivi de la qualité. Cet ajout de tâches fonctionnelles, tâches qui se distinguent des tâches directes de fabrication et qui ont pour fonction de les permettre, est requis par la perspective adoptée d'enrichissement du travail car la simple polyvalence sur les différentes machines-outils du groupe, qu'on peut considérer comme la traduction en usinage de l'enrichissement de poste en montage, n'aurait aucun intérêt puisque les opérations à réaliser sur les différentes machines sont identiques et répétitives. Or l'intention qui préside à cette restructuration est la volonté de "casser la répétitivité" en répartissant les tâches indirectes qui proviennent entre autres de la suppression du régleur que l'on envisageait déjà à cette époque.

(1) "Historique, création et formation du CCUA", documentation de l'établissement du Mans.

Ce n'est qu'avec l'adoption de moyens automatisés qui font disparaître les tâches répétitives que le principe d'enrichissement du travail par intégration des tâches fonctionnelles peut être pleinement appliqué, en 1981, avec la création de postes du type "CCUA". Le niveau de qualification des opérateurs est alors déterminé par ces activités : "les activités de surveillance, de dépannage et d'entretien conditionnent le niveau de qualification des opérations (1)", et puisque ces activités sont exercées par des professionnels, les postes de CCUA seront classés au niveau P2.

Si cette nouvelle classification permet d'ouvrir l'évolution de carrière des agents de fabrication, elle exige aussi, du point de vue de la gestion du personnel, une réglementation de l'accès à cette catégorie. En effet le nombre de postes de CCUA est limité par le développement des moyens de fabrication automatisés et le passage à la classification P2 doit être régulé dans le temps de façon à correspondre aux effectifs requis à chaque période par le développement de ces nouveaux équipements. Un deuxième type d'argument est avancé pour formaliser les modalités de passage au P2. Selon des responsables nationaux du groupe, l'omission du contrôle des acquisitions pratiques fut à l'origine de "l'inflation des P1 en fabrication". Pour éviter un glissement de classification semblable il est alors nécessaire de définir des conditions d'accès "suffisamment objectives et structurées pour qu'elles s'identifient à celles du P2", et, pour cela, de mettre en place une procédure de formation susceptible d'amener les P1 de fabrication à "un niveau de formation tout à fait comparable à celui exigé d'un P2 classique". Puisque le professionnel, P2 ou P3, est caractérisé par "la possession d'un métier de base traditionnel", la formation du CCUA devra autant que possible suppléer à cette absence chez le P1 de fabrication. Les modalités de sélection et de formation des CCUA seront alors en partie dictées par le double caractère de ces procédures qui sont à la fois un instrument de gestion du passage en P2 et le moyen de suppléer à l'absence d'un métier de base.

(1) Note interne de l'établissement, 1981.

### III - LES CHEMINEMENTS PROFESSIONNELS DES CCUA

La sélection et la formation constituent des étapes obligatoires, dans les cheminement professionnels des CCUA. L'analyse de ces cheminement, c'est-à-dire de l'ensemble des positions professionnelles occupées antérieurement par les CCUA actuels (1) peut alors être menée en examinant les modalités concrètes de la sélection et le rôle attribué à la formation. Les positions professionnelles sont constituées par les postes occupés et les classifications possédées par les agents au moment où ils occupent ces postes. Mais pratiquement, on ne dispose que de renseignements indirects sur les postes, à travers l'appartenance d'un agent à un "centre de frais" correspondant à un genre de fabrication (usinage ou assemblage de tel ou tel sous-ensemble mécanique -voir liste en annexe 1). On supposera donc que les postes occupés sont toujours des postes de fabrication.

#### LES MODALITES DE SELECTION

La sélection des futurs CCUA, préalablement à leur envoi en formation comprend deux étapes : le choix par la maîtrise puis la passation de tests psycho-techniques au service formation. Lorsque ces deux étapes ont été franchies, l'envoi en stage est effectué en fonction des besoins de CCUA, estimés eux-mêmes à partir du plan annuel de fabrication.

La seconde étape comprend des examens et un entretien avec un psychologue de l'établissement. Les tests portent sur les aptitudes à acquérir les connaissances qui seront fournies pendant le stage et l'entretien doit permettre d'apprécier certains traits de personnalité, tels que la capacité de contact. Selon les responsables de la fabrication et du service formation, ces tests ne constituent pas une barrière mais servent plutôt à garantir que le stage se passera normalement. La véritable sélection est exercée par la maîtrise "qui est la mieux placée pour faire le choix". Cette sélection est fondée sur plusieurs critères et porte sur une certaine population.

-----  
(1) Les agents de production du département 85 classés C.C.U.A. au moment de l'enquête étaient au nombre de 37.

a) Les critères retenus ont été présentés par les responsables de diverses manières. En 1981, le critère retenu par la maîtrise pour la sélection du premier groupe à envoyer en formation était "le comportement général de l'individu", ou ses "motivations y compris pour travailler en 3x8 ou dans des organisations futures propres à augmenter la durée d'utilisation des installations". Par la suite, les critères sont présentés de manière plus systématique. Ce sont "la valeur professionnelle, le comportement, l'adhésion à la marche de l'atelier, les motivations, les connaissances générales, la capacité à travailler autrement". On retrouve bien dans la formulation de ces critères les exigences propres à la nouvelle organisation du travail mise en place qui demande un engagement des individus dans le travail et l'acceptation de conditions de travail propres à augmenter la durée d'utilisation des équipements. Il y a, selon les responsables, peu de refus parmi les personnes sélectionnées.

b) Celles-ci ont été choisies dans certains groupes d'agents de production classés en P1 : les P1 "auto-régleurs", les agents ayant acquis une certaine polyvalence en faisant des remplacements et certains conducteurs d'installation. Les P1 "auto-régleurs" constituent un groupe à part au sein du département. Ils travaillent dans un bâtiment à l'écart du bâtiment principal et fonctionnent sans régleurs depuis les expériences de 1975. Les agents polyvalents constituent de même une catégorie particulière d'agents acceptant de changer facilement de poste. Les conducteurs d'installations sont des agents travaillant sur des installations déjà automatisées. Les membres de ces groupes se caractérisent par l'habitude de travailler sans régleur ou par l'habitude de travailler avec des contraintes de temps différentes de celles que l'on trouve sur machine individuelle (voir lère partie). Ces trois groupes, qui composent la population de départ parmi laquelle ont été sélectionnés les CUA selon les critères précédemment analysés, sont en quelque sorte le produit d'une sélection implicite, antérieure à la création de la classification de CUA. La sélection officiellement définie ne ferait alors que reconnaître ou accentuer un état de fait. Selon leur responsable, chargé des problèmes de classification, "c'était toujours les

mêmes que l'on prenait pour un nouvel équipement". De même un responsable de fabrication souligne "comment maîtriser les systèmes complexes ? Il y a toujours eu des gens qui les maîtrisaient". Mais à la différence des situations antérieures où les agents restaient P1, la classification de CCUA permet "de reconnaître leur qualification"

c) Lorsqu'on examine les cheminements professionnels des CCUA on constate que ceux-ci sont, pour la plupart, passés APQ3 en 1974. Cette position correspond au niveau supérieur de la classification d'APQ créée en 1973 et comprenant 3 taux de rémunération : mini, moyen, maxi. La plupart des APQ3 deviennent ensuite P1 de fabrication entre 1975 et 1977. De 1978 à 1981, année de la création du CCUA, on n'observe que très peu de changements de catégorie dans ce groupe de futurs CCUA si bien que la création du CCUA constitue, de ce point de vue, une ouverture de carrière pour ces agents de production classés en P1.

Les CCUA sont issus du groupe des P1 dont ils se rapprochent par l'âge moyen. Ils sont cependant plus âgés en moyenne que les APB, APC, APQ :

	APB C Q	P1	CCUA	Ensemble du personnel
âge moyen (années)	33	42	41	40,9
ancienneté moyenne (années)	-	-	16,5	17



L'âge moyen d'entrée dans l'établissement des CCUA est de 23,5 ans. Par conséquent les cheminements professionnels, considérés dans leur durée moyenne ne font pas apparaître de raccourcissement qui serait lié à l'effet de sélection.

A l'intérieur du groupe des CCUA on remarque cependant que l'ancienneté au moment du passage en CCUA varie de 13 à 29 ans. On pourrait alors supposer que certains cheminements professionnels permettent plus facilement que d'autres d'accéder à la classification de CCUA en raison de la nature de l'expérience professionnelle accumulée au cours de ces cheminements. Mais le croisement des temps d'accès aux différents échelons d'APQ3, de P1, de CCUA avec la date d'entrée dans l'établissement montre une grande régularité dans la décroissance de ces temps pour l'ensemble des CCUA.

Date d'entrée dans l'établissement	Ancienneté moyenne lors du passage à... (années)		
	APQ3	P1	CCUA
1954	19,5	21	29
1955	21	21	27
1956	-	19	25
1957	19	20	25
1958	17	18	25
1962	12	12,5	17
1966	9,5	12,5	15
1967	7	12	15
1968	7,2	11	14
1969	5,9	7,9	13,4
1970	5	6	12,5

Ce raccourcissement de la durée moyenne de passage d'une classification à une autre provient de l'effet de l'évolution du système de classification sur les cheminements professionnels des agents de fabrication devenus CCUA. Les agents de fabrication en 1954 ont ainsi attendu jusqu'en 1973 pour passer APQ3 puisqu'auparavant cette classification n'existait pas. Mais les agents entrés en 1970 n'ont attendu que 5 années en moyenne pour passer APQ3. Ceci signifie que les durées de passage d'une classification à l'autre n'ont que peu de rapport avec l'accumulation d'une expérience professionnelle et que le rôle joué par celle-ci ne peut être aisément décrit en dehors des remarques précédentes de la maîtrise.

### Le rôle de la formation

La formation de CCUA comprend deux parties : une partie théorique, dispensée dans une école technique inter-entreprise, ancienne école professionnelle de l'établissement, et une partie spécifique dispensée sur le lieu de travail.

a) La formation théorique dure 4 mois : 1 mois de remise à niveau et 3 mois de formation proprement dite. La majeure partie du temps de formation (400 heures sur 500) est affectée à la méthodologie d'usinage : calcul, analyse de fabrication et travaux pratiques d'ajustage, tournage, fraisage. L'importance de l'usinage est liée à l'origine de la demande de formation, qui provenait de l'encadrement du département d'usinage de l'établissement. Cet enseignement est présenté par les enseignants comme une initiation beaucoup plus que comme l'apprentissage d'un métier. Pendant les 3 semaines d'initiation à l'ajustage par exemple, "il n'est pas question de leur donner la dextérité manuelle d'un ajusteur professionnel mais d'acquérir des notions de parallélisme, de planéité, de leur donner un contact avec la matière". De même, en usinage "on les met en rapport avec l'outil, la machine car en production on ne voit pas la machine travailler à cause du capot, du liquide de coupe, etc..". L'enseignement a aussi pour but de leur faire ac-

acquérir un langage car "acquérir des notions, c'est d'abord acquérir un langage pour définir la pièce, trouver le mot juste".

La partie théorique constitue ainsi "une culture générale" qui ne leur servira pas en temps que conducteur mais qui doit "leur donner les outils qui permettent de diagnostiquer les anomalies de fonctionnement". De ce point de vue, cette formation théorique, parfois qualifiée par les responsables de "coloration technologique" présente cependant certains traits que l'on peut mettre en rapport avec la configuration du poste de CUA. Ainsi l'insistance mise sur l'acquisition d'un langage doit être rapportée à la nécessité, pour le conducteur, de dialoguer avec les ouvriers et techniciens d'entretien, en cas de dépannage. De même l'importance donnée à l'affûtage des outils est en rapport avec l'activité de préparation des outils, activité décrite dans la description d'emploi du CUA comme "l'activité capitale de l'emploi". Il s'agit dans ce cas de réaliser les réglages d'outil ou de les modifier par suite de leur usure en cours de fonctionnement, mais non de réaliser l'affûtage qui est une opération très complexe effectuée dans un service spécifique de l'établissement.

La formation théorique du CUA présente, d'un point de vue disciplinaire, une grande homogénéité, du fait de la prépondérance de la mécanique: "on cherche à leur inculquer l'esprit de la mécanique" souligne un enseignant. L'aspect "adaptation aux nouvelles technologies" est peu important.

En effet, comme le souligne un responsable de l'entretien "un transfert, c'est la même chose qu'il y a 10 ans mécaniquement, ce qui change, c'est les automates programmables". Cette adaptation se résume à 40 h de cours d'initiation aux disciplines PHE : pneumatique, hydraulique, électricité. Les caractéristiques techniques récentes de l'automatisation, telle que l'utilisation d'automates programmables pour la commande des installations n'ont ici aucune influence sur le contenu de la formation théorique. L'initiation à la logique à relais, dispensée dans les cours de PHE n'a pour but que de

faciliter le diagnostic en cas de panne et la description d'emploi officielle du CCUA précise que les claviers des pupitres d'aide à la conduite de l'installation (1) sont verrouillés et accessibles uniquement aux membres du service d'entretien. L'organisation de la formation théorique du CCUA semble ainsi correspondre aux exigences d'un nouveau partage des tâches entre fabrication et entretien, qui attribuerait ce qui est mécanique à la fabrication et le reste à l'entretien.

Toutefois le rôle que peut jouer la formation théorique dans l'adaptation aux tâches d'entretien dépend aussi de l'idée que l'on se fait de l'ampleur de ces tâches.

Aux yeux des responsables des méthodes, l'opérateur intervient sur un certain nombre d'axes : alimentation, déchargement, changement d'outils, contrôle-qualité, premier niveau d'entretien. L'aide de l'opérateur n'est pas vraiment nécessaire en cas de dépannage car l'établissement du diagnostic est rendu difficile par la complexité, le manque d'évidence des relations causales qui interviennent sur une ligne transfert automatisée. Selon cette conception l'importance de l'opérateur ne provient pas de son aptitude à résoudre des problèmes de dépannage, (aptitude conditionnée par la compréhension du fonctionnement de la ligne-transfert, mais résulte de la nécessité d'intervenir rapidement et efficacement sur les 5 axes précédents et n'est donc pas liée à la complexité du transfert :

"La prise en compte de l'attitude de l'opérateur par rapport à l'installation est déterminante pour le rendement, même si l'installation est simple... Il faut une bonne volonté nécessaire pour une intervention rapide et efficace".

De ce point de vue, les responsables des méthodes estiment que l'effort de formation réalisé pour les CCUA est extrêmement rentable. Il aurait permis d'atteindre sur la ligne-transfert X-42 des performances supérieures de

(1) Ces pupitres comprennent un écran qui indique en clair les anomalies et les changements d'outils ainsi qu'un clavier permettant d'intervenir sur le cycle de l'unité gérée par le pupitre.

20 % aux normes prévues et, par là, d'économiser la construction d'une ligne-transfert supplémentaire, "c'est l'effort de formation le plus rentable de la Régie".

Mais cette formation n'est utile qu'en tant qu'elle permet l'accès à la classification de CCUA. C'est la classification de CCUA, "prime de rendement déguisée" selon leur expression, qui est à l'origine de la modification d'attitude des opérateurs. On ne peut donc pas établir de lien direct entre le programme de formation théorique et "les aptitudes concrètes, la capacité de faire le travail de CCUA". La formation théorique aurait plutôt un rôle d'intégration sociale et, par exemple, "l'une des fonctions de la formation théorique des CCUA est de montrer que les choses sont complexes, et que les autres travaillent aussi, les blouses blanches par exemple".

Les responsables des méthodes admettent toutefois que cette formation a une certaine utilité pour les travailleurs plus âgés moins formés que les jeunes. Or, jusqu'à présent, tous les CCUA, du fait du mode de sélection, sont des travailleurs relativement âgés et l'initiation à la mécanique que constitue cette formation théorique est dispensée à un public relativement hétérogène sous le rapport de la formation initiale. Parmi les CCUA en poste dans le département 85, 38 % d'entre eux avaient une formation initiale professionnelle de niveau CAP-EFAA-CFPA, dont un peu moins de la moitié dans le domaine de la mécanique et le reste dans les domaines du bâtiment et de l'artisanat. Les autres CCUA ont une formation générale primaire. Le groupe des CCUA constitue ainsi une sous-population relativement plus formée que la moyenne du personnel de fabrication de l'établissement dont la proportion de ceux qui possèdent une formation de base en mécanique est estimée à 7 %, plus formée aussi que l'ensemble des OS de l'industrie, dont 18 % avaient en 1975 une formation de niveau CAP (1). Cela s'explique en grande partie par le mode des sélections des CCUA. Selon un responsable "la hiérarchie a eu le réflexe de prendre des gens ayant une formation", et la prise en compte de ce critère a entraîné un élargissement du recrutement à des personnels formés provenant d'autres départements que le département 85. De ma-

(1) Source : R.P. 75

nière générale le poids de ce critère dans la gestion interne de l'établissement tend à augmenter et, à l'intérieur du système informatisé de gestion du personnel (SIGP), un sous-système de "gestion informatisée de la formation" est actuellement mis en place. Le repérage des formations devra permettre une rationalisation des affectations qui, actuellement "se font par relation à l'intérieur des départements" et, en ce qui concerne les échanges entre départements, par l'intermédiaire d'un service de "mise en place" assez difficile à gérer.

b) La formation spécifique est dispensée dans le département par l'encadrement de fabrication et les responsables du département. Elle comprend une formation théorique portant sur le produit et les moyens de fabrication et une partie pratique qui est la conduite de l'installation.

La durée moyenne de cette formation, qui est plutôt un "stage" est de 3 mois. A l'issue de cette durée, un contrôle des connaissances est pratiqué : appréciation du stage théorique par test (aucun échec jusqu'à présent) et appréciation du stage spécifique par passage devant une commission composée d'agents de maîtrise et de représentants du service "essais professionnels" (service qui est chargé des essais professionnels pour les "vrais" P1 et P2). Il n'y a là non plus aucun échec mais parfois plusieurs passages.

Les liens entre la formation théorique et ce stage pratique n'apparaissent pas avec évidence lorsqu'on les examine du point de vue "formation". Il ne s'agit pas d'appliquer au cours du stage pratique des connaissances théoriques apprises à l'extérieur. Selon un enseignant les stagiaires "ne voient pas bien le rapport entre formation et poste", parce que, par exemple, les outils sont différents et que les applications de l'ajustage sont inexistantes sur les postes de conduite des installations. Il n'y a pas d'ailleurs de liaison temporelle fixe entre les deux étapes de la formation. La plupart des CUA ont suivi la formation théorique avant le stage pratique, mais d'autres apprennent à "tenir le poste" avant d'aller en formation, en raison de besoins importants de CUA à certains moments.

Les connaissances qui portent sur le produit et les moyens sont dispensées à partir de fascicules rédigés dans le département. Ces fascicules comprennent des informations générales sur l'organisation de l'établissement et du département, des descriptions des installations automatisées ainsi que des consignes et indications concernant l'utilisation des outils coupants et des procédures de contrôle. A l'intérieur du fascicule contenant les informations générales, la partie consacrée à la qualité et au contrôle est particulièrement développée (environ 40 pages sur 90), incluant une initiation au contrôle statistique et décrivant certaines de ses applications. Cette importance s'explique par l'intégration de certaines tâches de contrôle dimensionnel au profil de poste du CCUA mais la description de l'organisation du service de contrôle qualité et des méthodes statistiques utilisées par des contrôleurs a plutôt plus objet de sensibiliser les opérateurs à la recherche de la qualité des pièces.

Ainsi les procédures actuelles de contrôle dont l'efficacité repose sur l'intégration des opérations de contrôle ("la méthode surveillance statistique est fiable si le contrôle individuel est respecté") sont opposées à "l'ancienne formule" dans laquelle l'opérateur faisait la production et le contrôleur "faisait la qualité". Maintenant "le fabricant fait la qualité et le contrôle la mesure". L'importance des informations portant sur les fonctions de contrôle dans la formation spécifique du CCUA devrait alors permettre aux opérateurs d'intérioriser la responsabilité de la qualité transférée du contrôle à la fabrication.

C'est probablement en ce sens qu'il faut interpréter l'opinion des formateurs selon laquelle l'ensemble de la formation (formation théorique et spécifique) modifie les opérateurs : "c'est vrai qu'ils changent, ils se sentent mieux dans leur peau, ils savent qu'ils vont avoir une responsabilité".

## CONCLUSIONS

La création de la classification de "conducteur confirmé d'unité automatisé" s'inscrit dans un double mouvement, la transformation du travail de conduite de machine d'une part et d'autre part l'évolution du système de classification utilisé dans l'établissement. Elle constitue une étape dans l'organisation d'une filière promotionnelle spécifique au travail de fabrication.

a) Dans la conduite d'une machine-outil individuelle, le rythme de travail de la machine dépendait de celui de l'opérateur qui l'alimentait, la mettait en route et la déchargait. L'opérateur possédait ainsi une certaine autonomie dans le rythme d'exécution de ces différentes tâches. L'automatisation en supprimant ces tâches manuelles et répétitives, dans un système de machines-outils reliées par un transfert modifie le rapport de l'opérateur au moyen de production. Cette modification est souvent présentée comme un renversement de situation. Dans le premier cas, le rythme de la machine dépend de celui du conducteur, dans le second cas, le rythme serait devenu indépendant de l'opérateur et s'imposerait à lui. Or les systèmes automatisés de ce type ne fonctionnent efficacement, c'est-à-dire avec un taux d'immobilisation très faible (1) qu'à condition d'être parfaitement entretenus, réglés, surveillés, ou même améliorés dans certains détails de leur fonctionnement.

Le système automatisé n'est alors pas plus indépendant de l'activité de l'opérateur qu'une machine-outil individuelle, dans la mesure où son fonctionnement est soumis à des aléas que l'opérateur doit prévoir ou dont il doit minimiser les effets. Ce n'est donc pas le rythme de travail du système qui

---

(1) L'importance ou la faiblesse de ce taux ne s'apprécie toujours que relativement à des contraintes économiques. Un taux faible est par exemple un taux qui permet de faire l'économie d'un investissement supplémentaire comme on l'a indiqué dans l'analyse précédente.



s'impose à l'opérateur mais en quelque sorte l'absence de rythme, l'aléa. Cette situation exige alors une surveillance et une activité incessantes des surveillants-opérateurs, dont l'engagement dans le travail conditionne le fonctionnement, l'engagement du système automatisé.

Cette caractéristique de la situation de travail repose d'abord sur l'imperfection du système automatisé et elle est d'autant plus accentuée que l'implantation du système est récente. Cependant les aléas ne sont pas toujours de même nature. A côté de ceux qui proviennent de pannes mécaniques ou de pannes du système de commande de l'équipement, il y a toute la gamme des perturbations liées à la variabilité de la matière traitée et des outils utilisés ainsi que les perturbations que l'on pourrait qualifier d'aléas organisationnels. Ainsi l'équipe normalement constituée d'une ligne-transfert comprend par exemple 6 personnes dont deux C.C.U.A. Mais par suite d'absence pour différentes raisons (maladies, absentéisme, stage à l'extérieur, affectation provisoire à une autre ligne une difficulté etc...) elle fonctionne rarement à son effectif normale si bien que la répartition des tâches entre les différents membres est souvent modifiée. Pour toutes ces raisons, il n'existe qu'exceptionnellement un état stable dans lequel le système fonctionnerait avec ce qu'on pourrait appeler un engagement minimal des opérateurs. Dans le cadre de ce changement technologique qui substitue une ligne-transfert automatisée à des machines individuelles, on observe alors une diminution de la latitude qu'avait l'opérateur de maîtriser son engagement, de réguler l'intensité dans le temps de son travail, comme en témoigne la disparition de la pratique d'"avance". A cette modification du rapport au temps de l'opérateur s'ajoutent toutefois un certain nombre de modifications dans le contenu du travail qui fournissent à l'opérateur la possibilité de cet engagement.

L'intégration de tâches fonctionnelles de réglage, d'entretien, de contrôle dans l'activité générale de surveillance de l'équipement ne résulte pas uniquement de l'application d'un principe traditionnel de saturation des temps de travail, car les effets d'une telle application sont plus facilement atteints par les actes de gestion quotidiens qu'exerce l'encadrement lorsqu'il vise à adapter la charge de travail de l'atelier ou de

l'unité à la quantité de main d'oeuvre disponible. Si l'intégration de ces tâches fonctionnelles est rendue possible par la suppression de tâches de conduite et d'alimentation de machine auxquelles elles se substituent, contribuant par là à saturer le temps de travail, elle tend toutefois à diversifier et à complexifier le travail de l'opérateur, à en diminuer fortement la répétitivité et dans une certaine mesure, à lui donner une certaine latitude dans l'application des normes et prescriptions relatives à la conduite de l'équipement. Le fréquentiel de changement d'outils constitue par exemple une telle prescription et le changement d'outils exige un arrêt de l'équipement. Toutefois, en cas de panne et d'intervention du service d'entretien, il est possible que l'opérateur, appréciant le degré d'usure des outils, arrive à moduler les fréquences de changement d'outils de façon à faire coïncider les temps d'arrêt et à réduire par là le temps d'immobilisation de l'équipement. Un tel exemple indique que la combinaison d'activités de surveillance et de réglage jointe à la possibilité de les coordonner avec les interventions de l'entretien place l'opérateur en position d'accroître l'efficacité du fonctionnement de l'équipement, but recherché par l'organisation du travail mis en place.

L'organisation du travail se caractérise alors par une imbrication plus étroite de la fabrication et des activités ou services fonctionnels qui lui sont associés, tels le réglage, l'entretien, le contrôle. Mais cette imbrication signifie aussi qu'une certaine continuité s'établit entre les classifications propres aux ouvriers de fabrication et les classifications d'ouvriers professionnels que l'on ne trouvait traditionnellement que dans les services fonctionnels de l'établissements.

b) L'évolution du système de classification utilisé dans l'établissement est largement le fait de l'influence des conflits sociaux, locaux ou nationaux, pendant la période 1969-1975. C'est en effet pendant cette période que se réalise l'accession progressive des O.S. à des classifications d'ouvrier professionnel et que s'établit par là-même une ébauche de carrière qui ne concerne plus les individus mais, par son ampleur, l'ensemble de la catégorie.

Dans un premier temps on assiste à une mise en relation de l'évolution des classifications et de l'évolution du travail de fabrication qui fait correspondre, par exemple, l'accès P1F et le travail de montage restructuré en module ou la conduite de machines -outils sans régleurs. Pui les passages d'O.S. à O.P. se généralisent et la proportion d'agents de fabrication classés en O.S. passe de 50% à 25% des effectifs de l'établissement entre 1973 et 1983. De ce fait la frontière entre O.S et O.P. est modifiée et ne correspond plus à la séparation de la fabrication et des services fonctionnels mais une nouvelle distinction est établie entre les agents de fabrication classés en P1F puis AP1A et les "vrais" professionnels classés en P1 puis AP1B et maintenant P1C. La création de la classification de C.C.U.A. prolonge cette distinction en plaçant à côté du P2 une classification identique d'un point de vue indiciaire mais réservée à la fabrication et plus précisément à la conduite de nouvelles installations automatisées.

Cette classification ouvre des perspectives de carrières aux O.S. qui ont accédé entre 1975 et 1980 à la classification P1 et possèdent au moment du passage en C.C.U.A, une ancienneté élevée, variant de 13 à 29 ans selon leur date d'entrée dans l'établissement. Dans cette mesure elle rémunère l'engagement de l'opérateur dans la marche de l'installation et l'acceptation de conditions particulières de travail visant à favoriser la continuité temporelle de fonctionnement (travail le samedi par exemple). Le maintien de la liaison précise entre poste de conduite d'installation automatisée et classification de C.C.U.A. exige alors de pouvoir réguler l'accès à cette classification en fonction des besoins de la fabrication. Pour cela les conditions d'accès doivent être structurées à l'image de celles du P2 qui consistent dans la passation d'essais professionnels et dans la possession d'un métier de base certifié par celle d'un CAP. La procédure mise en place pour atteindre ce résultats combine de manière relativement souple des opérations de sélection, de formation théorique et d'adaptation à l'équipement.

Les modalités de sélection sont fondées sur la connaissance des travailleurs que possède l'encadrement. Celle-ci privilégie, semble-t-il, deux dimensions : le repérage de ceux qui possèdent les habitudes de travail les plus en rapport avec les dispositions qu'exigeront les postes de C.C.U.A. et

secondairement, le repérage des individus "à potentiel", possédant une formation de base de niveau CAP, quelqu'en soit la spécialité.

La formation théorique dispensée aux agents sélectionnés constitue tout d'abord une sorte de mise à niveau ou de remise à niveau, selon l'ampleur de leur formation de base, des connaissances dans le domaine de la mécanique en rapport avec une configuration du poste de C.C.U.A. qui exclut les interventions trop poussées en matière de diagnostic de panne. Mais elle remplit aussi d'autres fonctions dans la procédure mise en place pour l'accès au C.C.U.A. De par sa forme même, en tant que formation externe à l'atelier, dispensée dans un établissement d'enseignement au cours d'un stage de 3 mois, elle introduit une coupure dans le cheminement professionnel qui fait passer du P1 au C.C.U.A. contribuant ainsi à en limiter les passages. Le retour en formation, à l'école, n'est pas toujours chose facile pour des travailleurs ayant une ancienneté de 6 à 20 ans dans des postes O.S. et le caractère scolaire des cours fait parfois figure d'obstacle à leurs yeux. Cependant ce caractère qui rapproche d'une formation traditionnelle de type CAP lui confère en même temps un effet de certification, de reconnaissance de la légitimité du passage à une classification de C.C.U.A qui reste distincte du P2 des professionnels tout en se situant au même indice. En plaçant les C.C.U.A. dans une position statutaire proche des P2, cette formation favorise les relations entre ceux-ci et les ouvriers professionnels d'entretien, P2 ou P3, souvent portés à tenir pour négligeables les propos techniques tenus par les opérateurs.

Si la formation théorique ne peut être réduite à son rôle de transmission de connaissances utiles au C.C.U.A., l'adaptation à l'équipement, ou formation spécifique en ce sens qu'elle ne s'applique qu'au type d'équipement sur lequel travaillera le C.C.U.A., présente de même certains aspects qui ne sont pas liés directement au fonctionnement de l'équipement. C'est en particulier le cas des développements qui concernent la recherche de la qualité et la méthodologie du contrôle statistique. On peut

à ce propos établir un parallèle entre l'une des fonctions de la formation théorique, qui en montrant que les choses sont complexes rend par là-même nécessaire le travail de ceux qui ne sont pas employés directement à la production, et la fonction de la partie de la formation spécifique consacrée au contrôle qui contribue à en montrer la nécessité, alors que bien souvent le contrôle qualité est jugé tatillon voire superflu, mais aussi les limites en faisant ressortir le rôle et donc la responsabilité de l'opérateur. Les différentes opérations de sélection et de formation, à côté de leur rôle propre de choix des individus "potentiellement capables" et d'apport de connaissances nécessaires à l'emploi participent à une procédure de régulation des passages en C.C.U.A. et constituent de ce fait un élément important de la gestion de la main-d'oeuvre de fabrication.

c) Si l'on considère, à un moment donné, en 1983, l'ensemble des positions pouvant être occupées par des agents de production, cet ensemble constitue une filière de cheminement professionnel reliant les O.S. aux P2 et même au-delà. En effet, parmi les premiers C.C.U.A. sélectionnés en 1981, certains sont maintenant régulateurs, contrôleurs, et pour l'un d'entre eux, chef d'équipe. Lorsqu'on interroge nombre d'agents classés C.C.U.A., la plupart soulignent que l'attribution d'une classification de régulateur leur paraît être la suite normale de ce cheminement professionnel, le seul obstacle étant alors pour certains d'entre eux la nécessité de faire un nouveau stage de préparation à cette fonction.

La constitution de cette filière spécifique à la fabrication qui résulte à la fois de l'évolution du système de classification et des modifications dans la nature du travail sous l'effet du changement technique contribue à différencier la main-d'oeuvre employée en fabrication.

Cependant, du point de vue du cheminement professionnel des agents, cette filière paraît plutôt être, comme l'indique le dictionnaire "une succession d'états à traverser, de degrés à franchir, de formalités à accomplir avant de parvenir à un résultat". On peut alors se demander ce qui spécifie les agents qui parcourent les étapes d'une telle filière.

Or, à aucun moment de l'étude il n'a été possible de déceler l'influence prévalente d'une variable cachée qui aurait expliqué l'ensemble des cheminements analysés, soit parce que l'étude n'était pas suffisamment approfondie, soit parce qu'une telle variable n'existe pas. Dans ce dernier cas, la constitution d'un groupe résulterait de l'effet même des procédures de sélection et de formation et non de l'effet d'une propriété différentielle quelconque des membres de ce groupe, telle le niveau de formation, l'attitude au travail, l'ancienneté ou l'expérience professionnelle, propriété qui, en étant actualisée par ces procédures, aurait été à l'origine de cette différenciation.

Sans doute ces procédures sont-elles basées sur de telles caractéristiques mais celles-ci ne jouent pas comme des variables dont la combinaison expliquerait, à la façon d'un modèle, les cheminements. Ces caractéristiques constituent plutôt des données, contingentes, fortuites, sur lesquelles s'appuient les procédures de sélection et de formation pour constituer un groupe tout en maîtrisant les conditions de son développement.

\*

\* \*

**ANNEXE 1**

Répartition des effectifs du département 85

Activités		Effectifs
Bâtiment R	Usinage PF & AR. 1275-8-9 * bras fonte R.4 & X.42 * tambours AR. X.42 * paliers AR. X.42 Protection bras fonte & paliers X.42 Usinage tambours voile tôle B.29	70 agents de production
Bâtiment Y	Usinage PF 1222 * PG 1123	210 agents de production 15 régleurs
	Usinage PF X.42 * PF 136	
	Usinage moyeux X.42 * arbre d'embrayage T.T.	
Bâtiment B.B.	Usinage bras AV. RA - Traverse * disq. TT. - Ass. moy.-disques Assemblage train AV. X.42	265 agents de production 18 régleurs
	Usinage tambours AR. 1123-1220 * tambours AV. Assemblage moyeux-tambours 1123-1220-2370	
	Usinage assembl. peinture tambours AR. 1170-1300/40/60 - 1222-2370-2340	
	Usinage moyeux AV. 1128-122-1340 * volants moteurs X.42	
Section technique	Outils coupants-Améliorations techniq. Installations-Réalisations-Etudes Responsable machines Hygiène et Sécurité-Cond. de Travail Magasin outillage 85.26 Magas. huiles & prod. chimiq. - Bt BB - Bt X	32 personnes (graisseurs, affûteurs, etc...)
Main-d'œuvre indirecte	Nettoyage, etc...	34 personnes
Encadrement		74 personnes (chefs d'atelier, contremaîtres, chefs d'équipe, agents techniques d'atelier)
Entretien	Entretien électrique et mécanique	81 personnes : 37 agents techniques professionnels 35 P1, P2, P3 9 mensuels
Contrôle	Contrôle statistique en cours de fabrication	49 personnes
Bureau de production	Gestion, plans de production	31 personnes
Section administrative		6 personnes

## ANNEXE 2

### ORGANISATION DU TRAVAIL

Dans un premier temps l'installation tournera en 2x8.

Le nombre d'opérateurs n'est pas encore défini avec précision.

Vraisemblablement, 5 ou 6 personnes, par équipe, seront nécessaires à la conduite de l'installation en continu.

Le personnel aura deux grandes familles d'activités :

#### A) ACTIVITES INDIVIDUELLES

(plus ou moins liées au cycle de la machine)

#### B) ACTIVITES DU GROUPE

*Tous les opérateurs seront appelés, à effectuer l'une quelconque des opérations concourant à la fabrication et au contrôle des portefusées avant G. et D. X 42.*

Une rotation de personnel s'effectuera sur les postes liés au cycle de la machine, à l'initiative des membres du groupe.



**ACTIVITES DES OPERATEURS**

**A) ACTIVITES INDIVIDUELLES**

- |                               |                |
|-------------------------------|----------------|
| 1 - MISE EN CHAINE DES PIECES | (1 opérateur)  |
| 2 - EVACUATION DES PIECES     | (1 opérateur)  |
| 3 - PREPARATION DES OUTILES   | (3 opérateurs) |
| 4 - CONTROLE "SANTE"          | (1 opérateur)  |

**B) ACTIVITES DU GROUPE**

- 5 - CONTROLE DIMENSIONNEL
- 6 - ECHANGE D'OUTILS
- 7 - SURVEILLANCE GENERALE DE L'INSTALLATION
- 8 - DEPANNAGE
- 9 - ENTRETIEN

## I - MISE EN CHAINE DES PIECES

L'opérateur, placé devant un transporteur à rouleaux :

- saisit une pièce gauche et droite dans des conteneurs placés derrière lui.
- place les pièces sur des supports de prépositionnement.
- commande l'avance des supports en appuyant sur un bouton.

-:--:-

## II - EVACUATION DES PIECES

L'opérateur :

- saisit les pièces sur un tapis roulant, les contrôle visuellement et les range dans un conteneur aménagé.

(A l'avenir, un manipulateur effectuera cette opération)

### III - PREPARATION DES OUTILS

Compte-tenu des normes de réglage fournies par le Sce Contrôle-Qualité, l'opérateur :

- règle les longueurs d'outils (cote précise entre une bague-butée et l'extrémité de l'outil)
- retourne ou change les plaquettes d'usinage en veillant à la propreté des logements et à l'absence de bavures sur les portées
- s'assure que les nombreuses plaquettes, sur les trains de fraises, sont bien équidistantes du centre de l'outil ("pendulage").
- procède au réglage de certaines plaquettes en agissant sur une vis micrométrique

Pour réaliser ces réglages, l'opérateur dispose de petits montages de contrôle équipés de moyens de lecture pré-étalonnés.

Ces opérations sont caractérisés par la grande précision requise. L'obtention de la conformité ne peut s'obtenir que par des ajustements de plus en plus fins.

Contrairement aux machines d'usinage classiques, il n'est plus possible de corriger les réglages lorsque les outils sont montés sur le transfert.

Par conséquent, la préparation des outils est, sur le plan des responsabilités, l'activité capitale de l'emploi.

**Nota** : L'opérateur peut être amené à modifier la cote théorique d'un réglage en préparation, pour obtenir réellement cette cote sur la pièce. (Au cours de l'usinage, les outils sont soumis à des contraintes qui peuvent altérer leur réglage).

#### **IV - CONTROLE "SANTE" EN CABINE**

L'opérateur, assis dans une cabine, sous éclairage ultra-violet :

- étudie visuellement la pièce pour détecter les fissures éventuelles
- met de côté les pièces suspectes.
- remplace les pièces éliminées par des pièces bonnes pour ne pas perturber l'activité du manipulateur qui range les pièces en conteneurs.

Les pièces suspectes sont ensuite meulées par l'opérateur lui-même (\*) ou par l'un de ses collègues et réexaminées en cabine. Si la fissure est toujours visible, donc profonde, la pièce est mise au rebut.

**Nota** : L'opérateur lié au cycle de l'installation, ne dispose que d'un quart de minute pour contrôler chaque pièce.

(\*) Voir organisation

## V - CONTROLE DIMENSIONNEL

Le contrôle dimensionnel des pièces, effectué par prélèvement,\* est réalisé sur une machine à mesurer tridimensionnelle à commande numérique.

L'opérateur :

- positionne et bride une pièce gauche et droite sur un montage
- veille approximativement le palpeur dans la zone de début de programme en actionnant une manette
- répond par oui (touche oui) ou par non (touche oui + autre touche) à 5 questions formulées en clair sur l'écran de la console
- passe la machine en commande numérique (appuie sur un bouton)
- surveille le début du cycle

Si la machine s'est arrêtée sans raison apparente :

- relance le programme en appuyant sur deux touches de la console et remet la machine en commande numérique

En fin de contrôle ( 20 minutes pour deux pièces) l'imprimante édite un listing fournissant :

- le n° d'opération
- l'opération
- le résultat
- le rappel de la cote normale et des tolérances mini et maxi
- l'écart relevé par rapport à la cote nominale
- les cotes hors tolérances.

L'opérateur doit savoir interpréter les résultats fournis par ce listing. Les écarts, mesurés en microns, doivent être analysés en fonction des tolérances fournies. Exemple : une cote hors tolérance de + 3 microns n'entraînera pas un refus de la pièce si la tolérance est de  $\pm 0,5$  mm. Préviens sa maîtrise si une pièce n'est pas conforme.

\* 1 à 2 contrôles par équipe

## VI - ECHANGE D'OUTILS

L'échange des outils est programmé (\*)

Les opérateurs sont avisés d'un échange prochain par un signal d'alerte.

Au moment prévu pour l'échange, un signal d'arrêt remplace le signal d'alerte, les écrans de protection sont déverrouillés et les unités concernées par le changement d'outils reculent. La machine est alors en attente opérateurs.

Préalablement, les outils ont été préparés et disposés sur des chariots, à proximité de leur lieu de montage.

(L'échange des trains de fraises nécessite l'utilisation d'un palan électrique).

(\*) Selon les types d'outils, tous les 250, 500 ou 1000 pièces.

Pour procéder à l'échange des porte-outils, les opérateurs :

- commandent les déblocages automatiques
- déverrouillent les blocages rapides manuels
- débrident les autres porte-outils l'aide de clés
- s'assurent que les éléments de référence sont bien en appui.

## VII - SURVEILLANCE GENERALE DE L'INSTALLATION

Chaque opérateur surveille en permanence, le secteur le plus proche du poste sur lequel il est provisoirement affecté\*.

Le "chargeur", par exemple, surveille l'acheminement des pièces vers le transfert et la mise en place automatique des pièces brutes sur les montages mobiles.

Seul, le contrôleur "Santé", ne participe pas à la surveillance puisqu'il est enfermé dans sa cabine.

Pour exercer cette surveillance, les opérateurs doivent être attentifs :

- aux bruits inhabituels
- aux signaux lumineux et sonores émis par l'installation
- au déroulement des opérations automatisées de maintenance (Les opérations d'usinage ne sont pas visibles de l'extérieur du transfert).

\*Voir Organisation du travail

MOYENS QUI SERONT MIS A LA DISPOSITION DES OPERATEURS POUR  
EXERCER LEUR SURVEILLANCE

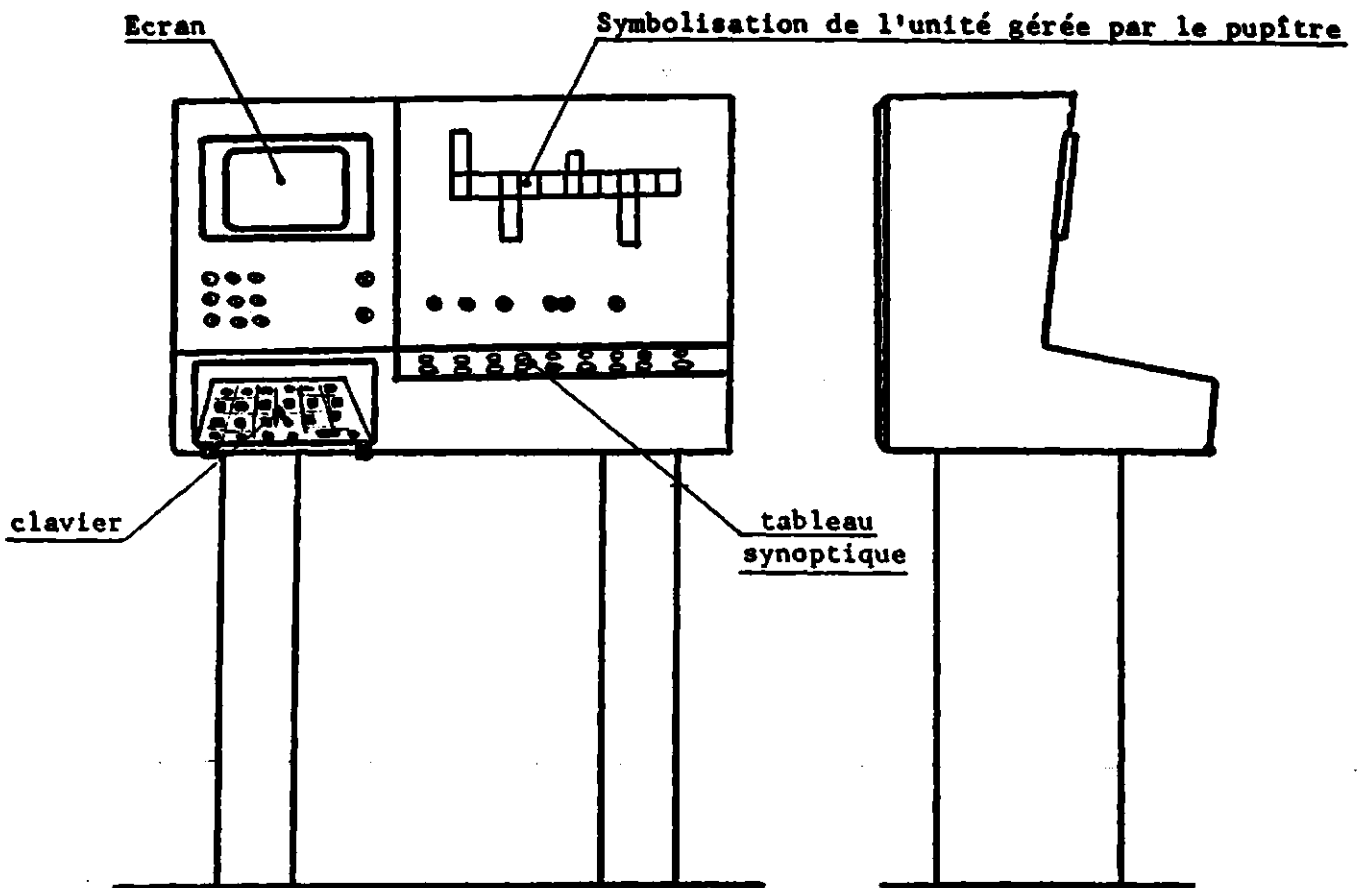
- un système d'alerte individuel
- un tableau aérien lumineux indiquant le type d'alerte et le pupitre "d'aide à la conduite" qu'il faut consulter
- 5 pupitres "d'aides à la conduite" qui signalent en clair, sur un écran :

- . les changements d'outils à effectuer
- . les anomalies :

- Exemples {
- . défaut de cycle
  - . cote hors tolérances
  - . outil usé, cassé
  - . anomalie de graissage
  - . température d'huile trop élevée
  - . chute de pression d'un liquide
  - . etc...



**PUPITRE D'AIDE A LA CONDUITE**



## VIII - DEPANNAGE DE L'INSTALLATION

### a) DIAGNOSTIC

Prévenus d'une anomalie par le système d'alerte individuel, les opérateurs :

- consultent le tableau lumineux aérien pour connaître la nature de l'arrêt
- étudient les informations fournies par les pupîtres "d'aide à la conduite" pour dégager l'origine de l'incident.
- observent l'état physique des unités et confrontent les positions des éléments à l'arrêt, aux positions prévues dans le cycle, pour déceler les décyclages éventuels (visualisation des tableaux synoptiques propres à chaque unité)
- prennent connaissance des indications fournies par les appareils de contrôle intégré (cotes hors tolérances)
- examinent les pièces, les usinages, l'aspect des copeaux et des outils...
- analysent toutes ces données pour déduire la cause de l'incident. La notion de cause à effet n'est pas toujours évidente.  
**Exemple** : un incident décelé en fin de transfert par le contrôle intégré, peut être causé par un outil d'ébauche détérioré, placé en tête de transfert...

Pour l'instant, les opérateurs n'auront pas accès aux claviers des pupîtres qui sont verrouillés et accessibles seulement par le Sce Entretien.

## b) DEPANNAGES

Les interventions de dépannage sont assez variées :

- recyclage d'une unité d'usinage du transfert
- repositionnement d'une pièce brute sur un montage mobile
- verrouillage d'un protecteur, d'une porte...
- remplacement d'un outil détérioré
- etc...

**Nota** : Les interventions ci-dessus sont, pour l'instant, théoriques ; elles ne pourront être appréhendées véritablement qu'après démarrage et stabilisation de l'installation.

Pour assurer ces dépannages, les opérateurs doivent posséder :

a) des connaissances acquises par formation spécifique à la conduite de l'installation :

- . connaissance parfaite des cycles de chaque unité
- . connaissance parfaite des opérations réalisées à chaque station
- . connaissance des processus divers à adopter en fonction des aléas

**Exemple** : vider de ses pièces, le bain de désoxydation, si l'installation est arrêtée pour une longue durée

b) des connaissances de base indispensables à la compréhension des phénomènes et donc à la détermination du diagnostic.

- . base de mécanique : outils coupants, états de surface, tolérances, lubrification, contrôle, etc...
- . notions d'électricité, de pneumatique et d'hydraulique

c) des connaissances en sécurité pour ne pas encourir de risques lors de leurs interventions

d) une expérience de la conduite de l'installation pour mémoriser ses points faibles, banaliser les dépannages courants et intervenir de façon préventive.

## IX - ENTRETIEN

Il faut distinguer :

a) L'entretien "primaire" :

- nettoyage du matériel
- complément des liquides et graisses de fonctionnement
- purges des systèmes pneumatiques
- préparation et vidange des liquides de dexoxydation des pièces (bain = 5000 litres)

b) L'entretien cyclique du 1er degré :

- échange de toutes les pièces d'usure qui feront l'objet d'un inventaire établi conjointement par le Sce Entretien et par le Département 85 après étude des statistiques de panne fournies par le calculateur de l'installation (pignons, chaînes, flexibles, joints, etc...).

Reproduction autorisée à la condition expresse  
de mentionner la source



Centre d'Etudes  
et de Recherches  
sur les Qualifications

9, RUE SEXTIUS MICHEL, 75732 PARIS CEDEX 15 - TEL. 575.62.63