

## La requalification des opérateurs et la forme sociale actuelle d'automatisation

Michel Freyssenet  
CNRS (CSU)

*Des enquêtes précises dans des unités automatisées de l'industrie automobile conduisent l'auteur à la question suivante: comment peut-on expliquer que l'on puisse observer parmi ces unités de même niveau d'automatisation des évolutions des qualifications requises aussi contradictoires? La thèse centrale est ici celle de l'enjeu, pour les partenaires en présence, du contrôle du travail. La "forme sociale actuelle d'automatisation" tend à libérer la production de "la limite que constituent les opérateurs"; on assiste dès lors à un déplacement de la qualification requise vers les régleurs et les agents d'entretien. L'auteur note que des "potentialités existent" dont peuvent se saisir les forces sociales en présence pour modifier le sens actuel de la division du travail, à la condition de ne pas céder aux visions utopiques et aux "hymnes à la modernité technique et sociale" <sup>1</sup>.*

Comment interpréter le fait que d'une usine à l'autre, parfois d'un atelier à l'autre d'une même usine, apparaissent lors de l'implantation d'unités automatisées, de même niveau d'automatisation, des organisations du travail relevant de principes différents et entraînant des évolutions parfois opposées des qualifications requises? Est-il la preuve "quasi expérimentale" que l'évolution du contenu du travail de fabrication, d'entretien et de contrôle est largement, voire totalement indépendant des moyens matériels de production, puisqu'en quelque sorte cette "variable" est "neutralisée"? La méthode, sous-jacente à ce raisonnement, laisse croire que l'on peut, en toute rigueur, ignorer que les machines sont des produits sociaux et que les rapports dans l'entreprise sont des rapports visant à faire admettre, partager, intérioriser ou à imposer une norme de production. Une "variable" n'est "neutralisable" que si son mode d'action et de type mécanique. Or il n'en est rien.

---

<sup>1</sup> (Note de l'auteur, 03.10.2005) ce résumé a été écrit par la revue

Si les machines matérialisent, par les choix techniques qui y sont inscrits, les conditions économiques et sociales, et plus précisément les rapports sociaux, qui entourent et président à leur conception, alors elles agissent en redéfinissant et en redélimitant l'enjeu de ces rapports. En première (et suffisante) approximation, on peut dire que ce dernier concerne le contrôle du travail. Un enjeu donne généralement lieu à des pratiques différentes des partenaires en présence, en fonction du contexte et de leur capacité respective, mais il en indique le sens et les limites. C'est dans cette perspective qu'ont été analysées les lignes de fabrications automatisées, de même niveau d'automatisation, le contenu des opérations qu'elles requièrent pour être conduites et entretenues, et les organisations du travail différentes, de six ateliers, réparties dans cinq usines de la Régie Renault. Il apparaît alors que la forme sociale actuelle d'automatisation tend à libérer la production, en quantité et en qualité, de l'aléa et de la limite que constituent les opérateurs, les contrôleurs et les retoucheurs, et déplace de ce fait l'enjeu du contrôle du travail vers le travail de dépannage qu'assurent habituellement les régleurs et les agents d'entretien. À la lumière de ce déplacement, les organisations du travail observées et la "requalification" des opérateurs que l'on peut constater dans certaines d'entre elles, prennent une signification autre que celle qu'on leur donne.

### **L'automatisation telle qu'elle a été conçue et appliquée**

Il s'agit de lignes alimentées et déchargées automatiquement, comprenant les unes des machines d'usinage-montage, commandées par automate programmable, les autres des robots de soudure, et dotées d'appareils de contrôle dimensionnel et de "système d'aide à la fabrication" ou de télésurveillance, mais dans lesquelles toutes les opérations, liées à leur rythme n'ont pu être automatisées, pour des raisons financières ou techniques, notamment les contrôles de surface, les reprises de points de soudures et certaines retouches. Elles ont été conçues par les services des Méthodes Centrales, selon la procédure habituelle, (c'est-à-dire sans que les travailleurs des ateliers concernés n'aient eu la possibilité de donner un avis et plus encore de décider des automatismes utiles de leur point de vue) à partir d'un cahier des charges socio-économiques recommandant pour l'essentiel la flexibilité des installations et la disparition des postes de travail sous contrainte de temps. Il en découle une nouvelle répartition homme/machine, ou plus exactement travail mort/travail vivant, dont l'analyse permet de cerner comment évolue le contenu de ce dernier et de caractériser la forme sociale d'automatisation mise en oeuvre.

L'automatisation de la conduite consiste à rassembler dans un cycle déclenché une seule fois et automatiquement reproductible, l'ensemble des commandes nécessaires à l'accomplissement des opérations prévues, dans l'ordre prévu. Aucune mémorisation n'est nécessaire. Aucune conduite manuelle n'est possible. La commande manuelle se réduit à l'achèvement du cycle lorsqu'il a été interrompu, pour qu'il puisse repartir en automatique. Sur les nouvelles machines, la reprise peut dorénavant se faire au point d'interruption. L'automatisation de la surveillance revient à rendre inopérante toute mise en cycle ou à provoquer un arrêt automatique, si l'une des conditions qui ont été jugées nécessaires et suffisantes au respect du temps du cycle, à l'intégrité du matériel et à la sécurité des personnes vient à manquer. L'opérateur ne peut ni se libérer des asservissements qu'il jugerait pour des raisons non prévues inopportuns, contreperformants, voire dangereux, ni anticiper sur les incidents possibles, dans la mesure où il est désormais placé dans l'incapacité de voir la zone d'action des outils. Pour ne pas dé-

pendre de la capacité des opérateurs, il a été préféré l'accroissement du nombre des arrêts par la mise en place de "boucles fermées". Pourtant dans certains cas, la non-anticipation des incidents est dommageable. Plutôt que de rétablir et d'améliorer les possibilités d'anticipation des conducteurs, de longues recherches sont menées pour découvrir les paramètres indicateurs des incidents à venir, et parvenir ainsi à automatiser l'anticipation. Depuis longtemps, un taux "économique" de fréquence de changement d'outils (ou d'électrodes) a été calculé selon leurs caractéristiques et leurs usages. Il correspond à une moyenne et non au taux optimal pour chaque cas d'espèce. Aussi une certaine latitude est laissée habituellement à l'opérateur. Les lignes d'usinage étudiées s'arrêtent, par contre, lorsque le taux est atteint. La décision de changer d'outils a été donc automatisée. Plutôt que de dépendre de l'expérience des opérateurs, il a été préféré un surcoût en outillage. Le changement d'électrodes des pinces des robots de soudure se fait, de même, toutes les 4 heures. Le changement d'outils proprement dit, ainsi que le contrôle fréquentiel concernent les mêmes outils et les mêmes "côtes" et se font dans les mêmes conditions qu'antérieurement. Toutes les opérations précédentes correspondent aux attributions des opérateurs-conducteurs sur "machines spéciales". On voit que sur les lignes étudiées, soit elles disparaissent, soit elles sont simplifiées, deux seulement ne changeant pas de contenu. Celles qui restent sont directement concernées par les automatisations en cours de conception, dont l'application est à attendre dans les cinq à dix ans à venir sur les nouveaux moyens.

Les contrôles tridimensionnels et les contrôles de géométrie qu'effectuaient "au marbre" des contrôleurs P2 sont automatisés et intégrés aux lignes. Ce sont les plus complexes, les plus longs à réaliser manuellement et les plus essentiels pour la qualité de la pièce. Les machines de mesure automatique se conduisent comme les autres machines de la ligne. Les contrôles de surface, de santé-matière, de propreté, à 100% des pièces, continuent à être faits par des opérateurs OS. Il sont souvent plus parcellisés et "sous contrainte de temps" qu'avant.

Les retouches que réalisaient les "retoucheurs" sont proportionnellement moins nombreuses et moins importantes. Elles restent manuelles, mais à des postes intégrés à la ligne. Seul l'ébavurage est automatisé, dans certains cas.

Les opérations suivantes, jusqu'au petit dépannage, relèvent habituellement des réglages, les autres, des agents d'entretien. Le pré-réglage des outils sur les porte-outils, hors machine, continue à se faire de la même façon, à l'aide de gabarits et d'appareils. Par contre, certaines "corrections de cotes" sur outils d'usinage sont commandées automatiquement en fonction des dérives constatées par les appareils de contrôle intégrés<sup>2</sup>. Les autres, le plus grand nombre, restent manuelles cependant. L'optimisation de la production par modification de l'affectation des opérateurs et des moyens en fonction de la disponibilité des uns et des autres et des variations de programme de fabrication n'est plus possible. Les moyens étant intégrés, elle dépend maintenant de la répartition et du volume des stockages intermédiaires en fonction bien sûr du temps de cycle des différentes machines, mais surtout de leur taux de panne et de la durée de celle-ci. Ce problème, pour l'instant mal traité, au moment de la conception, abaisse sensiblement le taux d'engagement des lignes. Leurs conducteurs sont souvent contraints de "dépoter" et

---

<sup>2</sup> Cette "boucle fermée" simplifie pourtant abusivement le problème: la cause pouvant ne pas être un dérèglement de l'outil lui-même mais de l'élément tournant, de la machine ou un mauvais bridage de la pièce.

de "rempoter" les pièces. Ils apprennent rapidement à connaître quelles sont les machines à fiabiliser en priorité et les stocks intermédiaires à redimensionner. Et pourtant, des appareils d'enregistrement sont installés en différents points de la ligne pour permettre à du personnel spécialisé d'effectuer des études de simulation, et retrouver ce que les opérateurs savent.

Le choix fait de provoquer des arrêts automatiques plutôt que de donner les moyens à l'opérateur d'anticiper, en accroît le nombre. La multiplication des capteurs et des circuits électriques augmente théoriquement la probabilité d'incidents. Les machines plus précises aux possibilités plus grandes commandées par automates, sont composées d'éléments relevant de la mécanique de précision et de l'électronique. Que devient, dans ces conditions, le contenu de l'activité de dépannage? Toute machine s'arrêtant est signalée par un klaxon, un signal ou un tableau lumineux aérien. Le pupitre de contrôle indique à quel moment du cycle l'arrêt s'est produit. La consultation de la "vidéo" de "l'assistance fabrication" par simple appel "page défaut" permet de connaître en clair quel est le capteur qui a provoqué l'arrêt. La désignation du défaut donne dans de nombreux cas les moyens d'y pallier (montage bloqué, mauvais bridage...) et de remettre immédiatement en route l'installation, sans remédier à la cause. Aussi observe-t-on une multiplication d'arrêts répétitifs, tant que la cause n'est pas traitée (changement de glissière, synchronisation du bridage, etc.). Les circuits électriques, très fiables, ne provoquent pas d'arrêts supplémentaires. Par contre, les capteurs peuvent réagir intempestivement, notamment à des copeaux, en raison d'un mauvais emplacement. Cette activité de petits dépannages, dits de premier niveau, est importante pendant la première et la deuxième années de l'installation, avant que les causes ne soient traitées. Elle revient ensuite à la fréquence moyenne, voire à une fréquence inférieure. Moins affectées par les automatismes mis en place que l'activité habituelle des opérateurs, des contrôleurs et des retoucheurs, les tâches qui relèvent des attributions du régleur commencent à l'être par l'optimisation rendue impossible ou vaine. Le premier diagnostic est simplifié, et certaines "corrections de cotes" sont automatisées.

Le dépannage classique, mécanique, électro-mécanique, pneumatique, hydraulique, dit de deuxième niveau, reste inchangé. Cependant le diagnostic - tâche la plus qualifiée du travail d'entretien - et le dépannage électrique sont facilités pour de nombreuses pannes, par l'automate programmable et par la "vidéo", qui permettent de visualiser et de tester directement les "séquences". Apparaît par contre une activité nouvelle, le dépannage dit de troisième niveau, pour certains éléments électroniques (carte, module, tiroir-test...) et mécaniques ou électromécaniques de précision (tête de robots, électrovanne...). Les machines ont été conçues de telle sorte que ce dépannage puisse se faire par échange standard immédiat et par réparation au "labo" de l'élément défectueux. Les pannes et leur durée sont enregistrées sur certaines lignes par un automate connecté au réseau informatique de l'usine. Elles sont analysées par un service central, qui dispose ainsi d'un moyen de contrôle du travail d'entretien. L'automatisation, dans sa forme sociale actuelle, amorce donc la simplification et le contrôle du dépannage de deuxième niveau et donne naissance à un dépannage complexe hors site.

La programmation enfin se substitue aux modifications longues, coûteuses et complexes des directeurs de commande câblés, conçues par le service des Méthodes et exécutées par l'entretien central. Le propre de l'automate programmable est de pouvoir l'être par un personnel non informaticien. Les robots de soudure, six axes, se program-

ment par "apprentissage" <sup>3</sup>. Dans les cas étudiés, la programmation d'atelier se limite à des rectifications ou à des modifications de temps de cycle, de séquence ou de trajectoire.

L'analyse des principales tâches permet donc de constater que l'automatisation telle qu'elle a été conçue et appliquée ne laisse pas la possibilité aux opérateurs de se libérer des asservissements dans certaines conditions; qu'une solution à "boucle fermée", même connue comme moins optimale qu'une solution à "boucle ouverte", laissant aux opérateurs la liberté de prendre en compte d'autres paramètres et de décider en conséquence, a été cependant préférée généralement à cette dernière; que les opérateurs, dans les cas où la "boucle" n'a pu être fermée, ont été souvent mis en situation de ne pouvoir surveiller directement et de ne pouvoir agir qu'en fonction des seules indications qui leur sont fournies; que les faits qu'ils peuvent encore observer et analyser ont été, cependant, et malgré les surcoûts d'investissements, décelés, enregistrés, transmis et traités automatiquement pour être analysés par un personnel spécialisé, au lieu de leur donner le temps, les moyens et le pouvoir d'en discuter et de prendre des décisions; que, même à égalité de coût, une solution technique exigeant une main-d'oeuvre moins qualifiée pour l'essentiel du temps nécessité par une opération et une main-d'oeuvre très compétente pour le reste de ce temps a été préférée à une solution technique exigeant des travailleurs de qualification moyenne ou supérieure en permanence ; qu'enfin les travailleurs des ateliers, même si indirectement et pour les nouvelles installations il est tenu compte de certaines de leurs remarques qui parviennent jusqu'au service des méthodes, n'ont pas eu la possibilité par leur participation au processus de conception de développer et faire valoir leur compétence et d'accroître leur maîtrise des situations de travail. Le manque de confiance, l'absence de "dialogue" et de partage du pouvoir que manifestent ces choix techniques sont-ils le produit de l'idéologie techniciste, des principes tayloristes, du "productivisme" et d'une conception autoritariste du pouvoir dans l'entreprise? Certainement. Mais suffirait-il que ces mouvements de pensée et ces politiques changent pour que des choix d'inspiration totalement différente soient faits? N'y a-t-il pas quelques imprudences à le penser? Les choix actuels ne sont-ils pas plutôt le produit du rapport salarial, dont le caractère antagonique paraît être une hypothèse moins hasardeuse, plus réaliste et plus féconde que son contraire? Pour l'heure, la forme sociale d'automatisation continue à s'inscrire dans le processus de division du travail accrue entre la conception et l'exécution et redéfinit l'enjeu du contrôle du travail.

### **Le nouvel enjeu du contrôle du travail**

L'opérateur, le contrôleur, le retoucheur tendent à ne plus constituer les aléas essentiels et la limite physique absolue de la production en volume et en qualité. Celle-ci devient maintenant principalement dépendante de la minimisation des temps d'arrêt et de la fiabilité des machines et des outillages, c'est-à-dire du travail assuré habituellement par le régleur (pré-réglage, correction et surtout petit dépannage) et le service entretien. Comment obtenir du premier qu'il passe du statut d'organisateur, de surveillant et de contrôleur technique d'un ensemble d'opérateurs, ayant une grande liberté dans

---

<sup>3</sup> C'est-à-dire à partir d'un boîtier d'une dizaine de boutons permettant de commander en vitesse lente ou rapide tous les mouvements du robot. La programmation par apprentissage exige de faire preuve d'une certaine habileté pour "l'accostage" et d'une représentation des mouvements économiques des robots dans l'espace. À l'avenir, elle se fera par CFAO.

l'organisation de son temps, au statut d'un travailleur sur qui repose directement le volume et la qualité de la production par l'engagement maximum de l'installation? Comment obtenir des ouvriers d'entretien, mémoire technique de l'usine, au travail non analysé, non pré déterminé, non chronométré, s'auto-organisant largement et prenant le temps qu'ils jugent nécessaire pour dépanner, bref régis par une norme plus ouvrière que patronale, comment obtenir d'eux la rationalisation et le contrôle direct de leur travail? Pour la première fois, leur savoir et leur pouvoir deviennent un obstacle réel. Comment, enfin, faire passer des O.S. et des P1 fabrication, (OS promus) dont le travail était fondé sur une production journalière à faire, leur laissant la liberté de le moduler, à un travail en continu, parfois occupé à ne rien faire, mais exigeant une présence permanente du début à la fin de service ou n'autorisant des absences courtes que négociées avec les autres membres de l'équipe? Tels apparaissent les enjeux concrets des nouvelles situations de travail. Ils donnent lieu à différentes réponses dont certaines aboutissent à la requalification des opérateurs. Le contenu du travail vivant, délimité par l'automatisation dans sa forme actuelle, peut être en effet réparti de plusieurs manières. Mais chacune d'elles cherche à résoudre les mêmes problèmes.

### **Les cinq formes différentes d'organisation du travail observées**

#### *Le maintien formel de l'ancienne organisation du travail*

Il concerne aussi bien des lignes d'usinage que des lignes robotisées de soudure<sup>4</sup>. Dans le premier cas, OS, P1 fabrication et régleurs sont affectés à une ligne ou un tronçon de ligne. Comme avant, les régleurs interviennent dès qu'il y a un arrêt de machine. Ils font le premier diagnostic, assurent le petit dépannage et font appel à l'entretien dans les autres cas. Ils réalisent les corrections de cote, mais ils n'ont plus à pré-régler les outils, qui le sont à l'atelier d'affûtage. Outre la simplification de leur travail, c'est eux qui "font" dorénavant la production par la rapidité de leur intervention. La perte de statut qu'ils connaissent, la moindre maîtrise de leur temps, la charge d'assurer eux-mêmes la production, les amènent à intervenir sur des pannes de deuxième niveau, à abandonner les corrections de cote aux conducteurs, dont le travail se limite aux remises en cycle, à des contrôles dimensionnels fréquentiels, aux changements d'outils, au "dépotage-rempotage", et aux arrêts d'urgence. Aussi revendiquent-ils le statut et la classification de chef d'équipe. Les OS, quant à eux, généralement isolés à leur poste, effectuent les opérations manuelles résiduelles liées au rythme de la machine.

Cette organisation du travail ne remet en cause aucune catégorie en tant que tel. L'effort de formation est limité, les régleurs étant les seuls à en recevoir une. Par contre la moindre qualification requise, l'absence de perspective de carrière, l'obligation d'une présence permanente, la perte de statut pour le régleur ont été mal acceptées. La direction n'a pas obtenu le taux d'engagement des machines escompté. Insuffisante fiabilité de la ligne? Manque de formation des agents? Il a suffi que soit réintroduit le principe d'une production journalière à faire, redonnant aux agents une certaine maîtrise de leur temps, pour que le niveau antérieurement espéré soit atteint. Les régleurs n'avaient pas transposé sur eux-mêmes, leur disposition ancienne à obtenir le rendement. Cette situation présente cependant l'inconvénient pour l'entreprise de devoir renégocier périodiquement le niveau de production, au fur et à mesure de la réduction du temps

---

<sup>4</sup> Voir le tableau page 8 récapitulant les cinq formes d'organisation du travail

d'immobilisation de l'installation, grâce aux améliorations qui lui sont apportées. Sur-tout, le problème de la rapidité du dépannage de deuxième niveau n'est pas résolu. Les tentatives n'ont pas manqué cependant <sup>5</sup>.

La résistance des ouvriers d'entretien à leur affectation à une ligne et à leur passage sous l'autorité du contremaître de fabrication, a été contournée dans quelques cas par le recours soit à des embauchés récents, dont le placement dans les ateliers automatisés en expansion était conditionné à leur acceptation de ce mode d'organisation, soit à des sociétés de services s'engageant par contrat à une rapidité précisée d'intervention, leurs ouvriers recevant une prime en fonction du taux d'engagement de l'installation à laquelle ils parviennent.

Dans le cas de lignes robotisées <sup>6</sup>, la mise en place de la même forme d'organisation du travail s'est faite différemment. Le manque de maîtrise initiale des lignes robotisées, la moindre compétence technique des régleurs de tôlerie, ont rendu nécessaire la présence permanente d'agents d'entretien pour les remises en cycles, les réglages d'électrodes, le petit dépannage, les rectifications de trajectoires, les régleurs étant réduits au contrôle. Agents d'entretien et régleurs ont fait en sorte cependant que cette organisation du travail soit temporaire. Les premiers, se considérant déqualifiés et soumis aux impératifs de la fabrication, ont formé les seconds sur le tas, ceux-ci ne demandant qu'à retrouver leurs attributions traditionnelles. Cette évolution a été officiellement sanctionnée par le retour des agents d'entretien à leur service initial.

#### *Formation d'équipes de conducteurs de lignes automatisées polyvalentes, classés P2 fabrication, et suppression des régleurs et des OS*

Cette formule est apparue dans une usine de mécanique de l'entreprise, ayant connu de 1969 à 1975 des conflits répétitifs importants <sup>7</sup>, et ayant introduit le travail en module, d'abord dans certains secteurs de montage, ensuite sur une installation d'usinage <sup>8</sup>. Lors de l'implantation d'unités automatisées, il a été décidé d'appliquer systématiquement cette forme d'organisation du travail. Les conducteurs, ex OS ou P1 fabrication, s'auto-organisent pour faire fonctionner l'installation en continu, en se répartissant à tour de rôle aussi bien le contrôle fréquentiel, le pré-réglage, les changements d'outils, les mises en cycle, le premier diagnostic et le petit dépannage que les tâches parcellisées liées au rythme de la ligne (contrôle visuels à 100%, ébavurage...) qui occupent, à l'heure actuelle, la moitié de leur temps. Cette polyvalence et leur acceptation d'engager l'installation à son maximum leur a valu une classification égale au P2, après quatre mois de formation

<sup>5</sup> Ailleurs on a songé à chronométrer certains types d'intervention, ou bien à déclencher une alarme pour tout dépannage excédant dix minutes.

<sup>6</sup> Voir également Géraldine de Bonnafos, "L'adaptation des travailleurs au changement technologique", Thèse de 3ème cycle, Paris I, 1982. Dominique Anquetil, "Automatisation et organisation du travail dans l'automobile", in Critique de l'Economie Politique n°22, Janvier-Mars 1983, p. 74.

<sup>7</sup> Michel Freyssenet, "Division du travail et mobilisation quotidienne de la main-d'oeuvre", CSU, 1979, 430 p.: pp. 163-169.

<sup>8</sup> Claude Lefebvre, "La création d'une nouvelle classification", ronéoté, 1984, 22 p.

*Formes d'organisation du travail, à niveaux d'automatisation comparables,  
sur lignes intégrées d'usinage et sur lignes robotisées de soudure*

Formes d'organisation du travail	1	2	3	4	5
Contrôle 100% Retouche, reprise de « points », etc.	OS		OS	OS	OS
Mise en cycle, changements d'outils, contrôles fréquents arrêt d'urgence	Conducteurs P1 fabrication (ex OS)	Conducteurs (ex OS ou P1 fabrication) classés P2 fabrication formés en 4 mois polyvalents, sans chef	Conducteurs/ dépanneurs (P2 à ATP entretien), « à durée déterminée » de 4 mois, dont 1 « responsable »	Conducteurs/ dépanneurs (ex OS, Niveau CAP tous types) classés P3 fabrication, formés en 1 an, sans chef	1 ATP, chef de ligne, 1 P3 + conducteurs (ex OS) classés P2 fabrication, formés en 4 mois
Corrections de cote, pré-réglage, 1 <sup>er</sup> diagnostic, petit dépannage, optimisation	Régleur				
Diagnostic, Dépannage 2 <sup>e</sup> niveau, Échange standard, Modification de programme	Entretien secteur, ou Sté de service, ou P. entretien sous autorité fabrication	Entretien secteur	Entretien secteur		
Réparation de 3 <sup>e</sup> niveau, Secrétariat technique	« labo », entretien central	« labo », entretien central	« labo », entretien central	« labo », entretien central	« labo », entretien central

1. Lignes d'usinage/montage, lignes robotisées de soudure.

2. Lignes d'usinage.

3.4.5. Lignes robotisées de soudure.

Une qualification nouvelle a donc été formée, en rassemblant ce qui reste après automatisation des tâches des opérateurs, des régleurs, des contrôleurs et des retoucheurs, aboutissant à un contenu du travail enrichi, par rapport à celui qu'effectuaient les OS ou les P1 fabrication sur machine, n'ayant cependant rien d'équivalent avec celui d'un P2 d'entretien. Cette forme d'organisation du travail leur permet d'acquérir rapidement une bonne connaissance des défauts de la ligne, de parvenir à des taux d'engagement jugés très satisfaisants et les amène à intervenir (dans certaines circonstances) lors de pannes de deuxième niveau. Les responsables de la fabrication poussent à ce qu'ils soient habilités à le faire pour certaines d'entre elles. Mais ils ont rencontré l'opposition de la hiérarchie et des ouvriers d'entretien, qui dénoncent le risque de dépannages rapides superficiels, ne traitant pas les causes et aboutissant à une baisse de fiabilité des machines, et qui refusent tout autant l'affectation d'agents d'entretien à l'équipe de conduite, en raison de la déqualification et du gaspillage de compétences rares et coûteuses que cela entraîne à leurs yeux <sup>9</sup>.

<sup>9</sup> La "fabrication" contourne partiellement cette opposition en prenant pour chef d'équipe (supervisant plusieurs lignes) d'anciens ouvriers électriciens et en leur faisant effectuer le diagnostic des pannes (partie la plus qualifiée du travail d'entretien) et les dépannages qu'ils peuvent faire seuls.



*Des agents d'entretien, conducteurs de ligne robotisée de soudure "à durée déterminée"*

Suite à une première formule n'ayant pas donné satisfaction <sup>10</sup>, il a été proposé à des agents d'entretien (aussi bien P2 qu'agents techniques professionnels) d'être conducteurs de ligne pendant une durée déterminée (quatre mois) et de s'engager sur une quantité liée à un taux de panne et sur la qualité. La réversibilité du choix <sup>11</sup>, la promesse d'une promotion plus rapide ont permis de dégager des volontaires. Cette organisation qui semble remplir les conditions pour une minimisation optimale des temps d'arrêt, n'y parvient pas vraiment. Les conducteurs trop peu nombreux (4 pour 17 robots 6 axes) ne peuvent effectuer des dépannages dépassant dix minutes, c'est-à-dire l'essentiel des pannes sérieuses de deuxième niveau. Ils semblent de plus acquérir rapidement "l'esprit fabrication" pour le dépannage rapide et superficiel rendant nécessaire le maintien de "gendarmes techniques". Aussi le nombre d'agents d'entretien à proprement parler est resté important.

*Des ex-OS, formés en un an, à être conducteurs/dépanneurs de lignes robotisées*

Sur des lignes identiques aux précédentes, mais localisées dans une autre usine, des OS volontaires et sélectionnés, issus des chaînes, ayant généralement un CAP, voire un Bac dans certains cas <sup>12</sup>, mais sans expérience professionnelle à l'entretien, ont été formés à plein temps pendant un an à la conduite et au dépannage deuxième niveau des lignes robotisées. Organisés en équipe de cinq personnes sans régleur ni chef immédiat, ils ont reçu une classification équivalente au P3. Aucun agent d'entretien n'est prévu pour leur venir en aide. Cette organisation, mise en place sans que le secteur entretien du département ait été consulté, n'est pas sans y provoquer des réactions. On y fait remarquer que les conducteurs "traînent" des pannes répétitives qui pourraient être éliminées et que la production journalière de l'atelier est bonne grâce à la ligne manuelle parallèle qui compense le manque de production de la ligne robotisée, lorsqu'elle est en arrêt.

*Une équipe mixte fabrication/entretien conduit et dépanne la ligne robotisée*

Cette formule a été adoptée dans un département nouveau <sup>13</sup> dans lequel l'entretien, le contrôle et les méthodes-usines ont été placés sous l'autorité du chef de département. Chaque ligne robotisée est conduite par une équipe composée d'un agent technique professionnel, chef de ligne, d'un P3 électromécanicien et de trois conducteurs (ex. OS ou P1 fabrication classé P2 après sélection et formation de quatre mois).

---

<sup>10</sup> Voir sur cette phase, Christian Mahieu, "Les enjeux de la formation professionnelle de l'organisation du travail et de la gestion dans un atelier robotisé" in "Formation et informatisation de la production", CESIP, Mars 1984, pp. 215-331.

<sup>11</sup> Le taux de rotation est de 20% environ tous les quatre mois.

<sup>12</sup> Il s'agit de CAP tous types. La présence de personnes d'un tel niveau scolaire sur les chaînes s'explique par une situation de chômage local et de salaires relativement élevés offerts aux OS par cette usine.

<sup>13</sup> De la même usine que la ligne robotisée de la formule 1.

La répartition des tâches entre eux n'est pas rigide, de telle sorte que les conducteurs sont souvent associés aux activités de dépannage de deuxième niveau, voire aux modifications qu'effectuent l'ATP et le P3. Cette organisation apparaît de loin la plus ouverte, minimisant les tensions. Elle est qualifiante pour les conducteurs. Les agents d'entretien de l'équipe ont le temps de traiter les pannes à fond et d'appréhender l'ensemble de l'installation. Leur spécialisation, qui pourrait être déqualifiante à terme pour eux, est acceptée, promesse étant faite de pouvoir passer à d'autres types d'unités automatisées ou de retourner au secteur entretien. Qu'adviendra-t-il cependant en phase de stabilisation technique, lorsque les conducteurs assumeront complètement le dépannage de deuxième niveau, de leur seule installation, qui aura été entre temps simplifié par la mise en place de "systèmes de diagnostic automatique", le développement de l'échange standard et l'établissement de procédure d'intervention à respecter rigoureusement au nom de la sécurité? Cette évolution peut être d'autant plus rapide que l'automatisation, en cours de conception, des contrôles, des corrections, du pré-réglage, des changements d'outils, rendant inutile ce qui fait leur activité aujourd'hui, sera appliquée.

## Conclusion

Les formes d'organisation du travail qui apparaissent actuellement sur les lignes automatisées de fabrication prennent un autre sens lorsqu'elles sont analysées en fonction de l'enjeu du contrôle du travail que redéfinit l'automatisation, telle qu'elle est conçue, et mise en place, forme sociale particulière, historiquement datée, de matérialisation de l'intelligence productive. La requalification effective des opérateurs, dans certaines d'entre elles, se révèle être aussi le moyen d'amorcer la division, la spécialisation, le contrôle et la "matérialisation" du travail d'entretien, devenu avec ce type d'automatisation la composante fondamentale de la production. N'est-il pas fécond de faire le parallèle entre les phénomènes actuels et ceux observés lors de l'introduction des machines outils spécialisées alimentées par des OS, recrutés parmi les manoeuvres? Cette configuration socio-technique s'est substituée progressivement, et en France lentement, à celle des ouvriers professionnels sur machine-outil universel la conduisant et l'entretenant, aidés de nombreux manoeuvres. Le passage de ces derniers à la conduite de machines-outils spécialisées a été pour eux une promotion et une requalification réelles, mais il a été aussi le moyen pour faire disparaître les ouvriers professionnels de fabrication, qui constituaient initialement la moitié de la main-d'oeuvre. Et l'on sait ce qu'il est advenu ensuite des OS.

Il reste que la phase actuelle est pleine de potentialités, par ses incertitudes, par l'ébranlement des frontières et des pouvoirs, par les nécessaires compromis qu'elle implique, par l'appel lancé parfois à la collaboration technique des travailleurs, ne serait-ce que pour fiabiliser rapidement les unités automatisées, par les "utopies" même qu'elle fait naître. La division du travail d'entretien amorcée, n'est pas encore acquise. À condition de cerner les enjeux des mouvements observés et de ne pas s'aveugler à nouveau par des hymnes à la modernité technique et sociale, des occasions s'offrent aux forces en présence, pour modifier le cours de la division matérialisée et organisationnelle du travail et les rapports sociaux qui la fondent, occasions qui semblent n'avoir pu être saisies lors de la précédente phase de "mutation technologique", dans les années vingt, trente.

Les caractéristiques de la forme actuelle d'automatisation font apparaître que l'agent de fabrication et l'agent d'entretien sont perçus par les concepteurs comme les éléments d'incertitude majeure quant à la production en volume et en qualité, et qu'il vaut mieux en conséquence un automatisme, moins performant qu'un opérateur "idéal", mais plus sûr que l'opérateur réel. Les concepteurs semblent donc mus par des présupposés, des principes et des représentations qu'il convient d'explicitier et d'analyser pour mieux appréhender ce que pourraient être les principes d'autres formes sociales d'automatisation.

C'est ce que nous avons essayé de faire en reconstituant le processus de conception et de mise au point d'installations automatisées de montage mécanique. L'enquête a de plus montré que les contreperformances initiales de ces installations ont beaucoup à voir avec les principes qui ont présidé à leur conception et avec les conditions de leur élaboration et de leur construction.