

Zeitschrift: Revue syndicale suisse : organe de l'Union syndicale suisse
Herausgeber: Union syndicale suisse
Band: 56 (1964)
Heft: 6

Artikel: L'automation et l'emploi dans une grande entreprise nationalisée
Autor: Hartmann, Georges
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-385326>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

L'automation et l'emploi dans une grande entreprise nationalisée

Dr Georges Hartmann,
chargé de cours à l'Université de Fribourg

*Le génie de l'âge de la machine
repousse lentement, mais sans pitié,
ni retour, la main.*

Jules Romains.

1. Les dirigeants industriels face à l'économie moderne

L'automation, qui s'introduit progressivement dans la vie industrielle et administrative, implique-t-elle des problèmes vraiment nouveaux? « On est véritablement reconnaissant à ceux qui prennent la peine de l'étudier, de l'analyser et de nous en parler... Il est bien évident que si les principes de l'automation doivent l'emporter d'ici quelques années, cela signifiera une révolution dans l'utilisation des compétences et un changement d'équilibre dans la répartition des collaborateurs de l'entreprise. » Lorsque, après avoir lu notre ouvrage¹, André Siegfried, membre de l'Académie française, nous faisait connaître ainsi, le 15 décembre 1956, dans une lettre très aimable son très vif intérêt à la question, nous ne pensions pas encore que nous nous consacrerions toujours plus à de nouvelles recherches sur les problèmes économiques et sociaux de l'automation.

En effet, imaginions-nous assez, ainsi que le déclarait aussi en 1957 Gabriel Ardant, commissaire général français de la productivité, « ce qui se serait produit si, au début du XIX^e siècle, quelques décennies à peine après l'invention de la machine à vapeur et de la machine à filer, un certain nombre de responsables de l'économie s'étaient demandé quelles étaient les conditions d'utilisation de ces moyens nouveaux, de ces découvertes et quelles en pouvaient être les conséquences sur les plans économique et social. Il est permis de penser qu'ils auraient été amenés à tirer un certain nombre de conclusions qui, si elles avaient été suivies, auraient pu changer profondément l'histoire du monde... Ce qui n'a pas été fait il y a cent cinquante ans doit l'être à l'aube de techniques nouvelles. » Nous ne saurions lui donner tort en rappelant une phrase rédigée il y a un siècle

¹ Hartmann Georges, *Le patronat, les salariés et l'Etat face à l'automation*, Editions de la Baconnière, Boudry.

déjà et qu'on croirait écrite aujourd'hui: « Les machines ont donné à l'homme, parmi tant d'avantages, une malheureuse faculté, celle d'unir les forces sans avoir besoin d'unir les cœurs, de coopérer sans aimer, d'agir et de vivre ensemble sans se connaître. La puissance morale d'association a perdu tout ce qu'a gagné la concentration mécanique. » Cette phrase a été écrite en 1846 par l'historien français Jules Michelet. Non seulement elle est d'une actualité extraordinaire, mais elle risque de l'être encore plus avec le développement de l'automatisme.

Quelle est l'attitude de l'industriel moderne face à l'évolution qui se dessine déjà? Dans une conférence² qu'il a donnée le 18 mai 1963 sur les caractères spécifiques de l'entreprise industrielle, sur le chef d'entreprise et les caractères des cadres dirigeants notamment, dans une « Europe marquée par la symbiose de l'Etat et de l'entreprise dans le secteur industriel sous forme de nationalisation, cette Europe avec ses marchés nationaux restreints et ses possibilités d'automatisme relativement limitées, avec ses monopoles d'Etat », M. Paul Hänni, directeur du Centre d'études industrielles à Genève, a parfaitement résumé, en quelques traits, la typologie caricaturale des cadres dirigeants d'entreprises du monde industriel moderne: « L'Américain, professionnel de la direction, paresseux, optimiste, conformiste, se complaisant dans la *togetherness* et la *belongingness* qui le fait passer si facilement dans une transition adiabatique en un *organization man*; l'Anglais, toujours amateur professionnel, dilettante, travailleur entre sessions de thé, simple sujet de Sa Majesté, qui se trouve travailler pour une compagnie mais sait demeurer *complacent* avec lui-même; ... l'Allemand, toujours sous pression, olympien, autocrate et dominateur avec le complexe du *Konzern*; l'Italien, autocrate féodal, supérieur et népotique, toujours indispensable, mais rarement avec le sens de la délégation et de l'équipe; le Soviétique, fonctionnaire technocrate, obnubilé par les exigences du plan et déchiqueté entre les mandats du parti et son amour de la production... Les cadres dirigeants de l'industrie suisses font partie de la famille ou d'un cercle plus ou moins large de relations de famille; d'où l'attitude de bienveillance paternaliste qui est probablement l'élément le plus marquant de la sélection et de la promotion des cadres suisses; le cadre dirigeant a tendance à être un bourgeois entrepreneur, bourgeois dans le sens d'André Siegfried comme étant celui qui constitue des réserves, entrepreneur avec tout ce que cela implique de sens de l'organisation, de l'ordre, de rendement et de l'économie, en un mot de la gestion... Enfin, le Français, polytechnicien technocrate, social, paternaliste, planificateur modéré. »

² *Revue suisse pour l'enseignement commercial*, Saint-Gall, janvier 1964, p. 1.

Dans le même ordre d'idées, sous le titre *Clés du Pouvoir*, ouvrage publié aux Editions Fayard à Paris, Michel Drancourt se demande quelle civilisation se lève actuellement et il étudie la mentalité des « barons qui nous gouvernent » ainsi que le réseau des forces qui contestent leur pouvoir (cadres, syndicats ouvriers, activités tertiaires, influences des firmes dont le centre de décision est situé à l'étranger...). Et, dans son analyse de l'économie industrielle française, Michel Drancourt insiste sur son caractère très hybride: d'une part les firmes familiales (Peugeot, de Wendel...), d'autre part les groupes de tête que constituent des sociétés directement contrôlées par l'État (Société nationale des chemins de fer français, Electricité de France, Charbonnages de France, Régie nationale des usines Renault...), enfin des groupes à participation étrangère (Simca, Shell, Esso...); d'où, ajoute-t-il, « le mélange assez singulier des influences publiques, privées nationales et privées étrangères dans la liste des plus grandes entreprises ». Aussi, l'État reste-t-il finalement l'entrepreneur principal qui délègue ses pouvoirs à des administrateurs et à des directeurs devenus hauts fonctionnaires.

Il en est précisément ainsi pour la Régie nationale des usines Renault, dont le siège est à Paris, cette agglomération de quelque 3 millions d'habitants fournissant actuellement du travail à 23% de tous les salariés de France.

2. Le développement rapide de Renault grâce aux machines automatiques

Une récente visite à la Régie Renault nous a donné l'occasion d'approfondir certains aspects de l'automation dans la construction des automobiles par cette société nationalisée.

C'est l'industrie automobile aux États-Unis, puis en Europe (Allemagne, Angleterre, France, Italie), qui a joué le rôle déterminant dans l'apparition du mythe de l'automation. En effet, des usines américaines de réputation mondiale ont installé très tôt des chaînes automatiques de production parce que les manutentions des ouvriers n'étaient pas assez rapides pour répondre à la capacité de travail des machines, pour alimenter celles-ci et enlever les pièces produites (fabrication de Ford à Cleveland et à Detroit, emboutissage de Ford à Buffalo, Chrysler à Detroit, Budd à Philadelphie, Plymouth à Detroit...). En Europe, le cas des usines Renault est particulièrement intéressant, avec ses chaînes automatisées et son travail automatisé pour le polissage, le chromage, la peinture électrostatique, la cartonnerie, le chargement et la manœuvre des cubilots de fonte, le moulage, l'emboutissage.

La manière dont ont été développées et gérées les usines de la Régie nationale Renault depuis la fin de la dernière guerre mon-

diale confirme les traits particuliers propres aux cadres dirigeants qui, chez Renault, sont constitués par un conseil d'administration dont les membres appartiennent, sous la présidence de Pierre Dreyfus (qui a succédé à Pierre Lefauchaux, mort accidentellement en 1955), à tous les milieux de l'économie française, c'est-à-dire aux secteurs du pétrole, de la banque, des tribunaux, de l'armée, des routes, du journalisme, du personnel ouvrier des cinq usines (à raison d'un représentant par usine).

Si la facilité technique et l'économie de force ont été préparées par le philosophe français Descartes (XVII^e siècle), dont la méthode a pénétré petit à petit tous les esprits, associée au génie d'invention technique des physiciens et des mathématiciens du monde entier, nous pouvons souligner ici que les conceptions de gestion, de fabrication et de travail de la Régie nationale des usines Renault, ainsi que le niveau d'automatisation réalisé dans certains ateliers et pour certains processus de fabrication, ne mettent pas en doute cette pensée du mathématicien et philosophe français Antoine Cournot (XIX^e siècle): « Les actes des êtres vivants, intelligents et moraux ne s'expliqueront jamais par la mécanique et la géométrie. » Les réalisations Renault impliquent en effet des efforts immenses d'organisation dans tous les domaines techniques, économiques et sociaux de cette grande entreprise occupant plus de 65 000 personnes. A titre de comparaison, disons qu'en Suisse les deux plus grandes entreprises occupent à la fois dans l'exploitation et dans l'administration plus de 42 000 personnes, aux CFF, et 40 000 personnes, aux PTT.

Le nom de Renault est lié aux débuts de l'automobile en Europe. C'est en 1898 que Louis Renault construisit à Billancourt sa première voiture. Les usines ayant été détruites à 80% pendant la seconde guerre mondiale, la Régie nationale des usines Renault fut créée par l'ordonnance du 16 janvier 1945, qui a transféré la propriété des usines Renault à l'Etat. Pierre Lefauchaux en fut nommé alors le président-directeur général, mandat qu'il conserva jusqu'à son accident mortel en 1955. Placée dans un secteur de vive concurrence, la Régie Renault est gérée suivant les règles en usage dans les sociétés industrielles et commerciales de droit privé.

A Billancourt, autour du hangar où, en 1898, Louis Renault fabriqua sa première voiture, les bâtiments se sont développés de part et d'autre de la Seine et sur l'île Séguin. L'ensemble industriel de Billancourt est le plus important de la Régie nationale des usines Renault. Dès 1945, le problème de la décentralisation industrielle a été étudié, et si à cette date les établissements et installations de Billancourt représentaient la quasi-totalité du potentiel industriel de l'entreprise, depuis, l'importance de Billancourt n'a fait que décroître au profit des nouvelles usines que Renault a créées et développées en dehors de l'agglomération parisienne. La décentralisation s'est accomplie:

- par l'abandon de terrains industriels à Billancourt;
- par le développement des installations en province, déjà existantes (Le Mans);
- par la création d'usines nouvelles, décentralisées (Orléans, Flins, Cléon);
- par la création et l'extension de filiales industrielles (SAFE, SEN, Aciéries du Temple);
- par l'arrêt de certaines fabrications qui ont été confiées à des sous-traitants de province (pneumatiques, équipements et accessoires): en outre, la Régie Renault recourt en tout à près de 5000 fournisseurs pour la livraison de centaines de milliers de tonnes d'acier, de fonte, de métaux et d'alliages non ferreux, de bois, de textiles, de glaces, de pneumatiques, de caoutchouc, de peintures, matériaux atteignant le chiffre annuel de près de 2 milliards de francs (52%) en plus de 1 milliard de frais de personnel (26%) et de 90 millions de frais de transport et de déplacement (3,7%).

Notre récente visite à la Régie nationale des usines Renault nous en a fourni aussi la confirmation.

Pour situer la place de Renault dans sa branche spécialisée, il faut dire d'abord que la production mondiale d'automobiles se répartit, dans l'ordre d'importance de la production annuelle³, entre General Motors (4,23 millions de voitures), Ford USA (2,31), Volkswagen (1,21), Chrysler (0,81), Fiat (0,8), British Motor Corp. (0,64), Renault (0,57), Ford GB (0,46), American Motor (0,45), Citroën (0,39), Opel (0,38), Ford Allemagne (0,3), GMC Canada (0,27), Peugeot (0,25), Simca (0,25), Toyota Japon (0,23), Vauxhall (0,22), Daimler Benz (0,22), Nissan Motor Japon (0,21), Rootes (0,17). Dans le groupe des quatre plus grands pays producteurs européens de véhicules automobiles (Allemagne: 2,4 millions; Angleterre: 1,8 million; France: 1,5 million; Italie: 1 million), la France occupe le troisième rang.

Ainsi, la Régie Renault est le septième producteur du monde et occupe la première place en France (37% de la production française) en représentant 28% des immatriculations en France et 50% des exportations françaises de véhicules à destination surtout de l'Europe et du continent américain.

Nous croyons utile de résumer ci-dessous les grands traits des activités des usines Renault et le nombre de leurs employés depuis 1898:

³ 1962.

Usines	Fondation	Activités	Nombre d'ouvriers
Billancourt	1898	Fonderies, forges, moulage, moteurs, montage R 4	35 000
Le Mans	1936	Fonderies, forges, usinage, montage, peinture, tracteurs agricoles, différentiels, trains avant et arrière . . .	8 300
Flins	1950	Emboutissage, montage Dauphine et R 8 ((1400 Dauphines par jour) . .	10 300
Cléon	1958	Fonderies (13 000 pistons par jour), moteurs (1250 par jour), boîtes de vitesses (2800 par jour) pour Dauphines R 8, R 4 et Caravelles . . .	3 800

En outre, on ne peut que s'émerveiller de l'effort d'organisation et de rationalisation de la Régie Renault, qui, ainsi que le démontre le tableau ci-dessous, a réussi à abaisser le nombre d'ouvriers par véhicule fabriqué, de 467 en 1945 à 22 en 1963, tout en triplant le nombre total de la main-d'œuvre :

Années	Main-d'œuvre	Véhicules par jour	Ouvriers par véhicule
1938	42 000	250	168
1945	21 000	45	467
1963	65 000	3000	22

Il est, à ce propos, intéressant de comparer ces chiffres moyens avec ceux de Volkswagen, par exemple, dont les usines sont fortement automatisées :

Années	Main-d'œuvre	Véhicules par jour	Ouvriers par véhicule
1962	78 000	4568	17
1963	80 400	4921	16

Avec 22 ouvriers par véhicule chaque jour, l'avance de Renault est fort appréciable.

3. Le degré d'automatisation dans les usines Renault

« Un jour de janvier 1954, j'ai visité une usine étrange, peuplée de machines, vide d'hommes; j'avais l'impression d'entrer dans un âge nouveau. Sous mes yeux, en moins d'un quart d'heure, un moteur naissait d'un bloc d'acier et la main de l'homme n'y prenait aucune part. En quelques secondes, des cylindres étaient façonnés et un contrôle automatique rejetait ceux qui, pour une raison ou pour une autre, étaient défectueux. Quelques hommes cependant étaient là, groupés devant des panneaux remplis de cadrans et de manettes, ils surveillaient les pulsations des machines, qui

se traduisaient sur quelques dizaines de lampes rouges, vertes ou jaunes. Ils étaient les servants de la nouvelle ère, celle de l'électronique et de l'automatisation. » Telle a été, à l'époque, la description impressionnante que Walther Reuter, alors président du syndicat des travailleurs de l'industrie de l'automobile, a donnée de l'automatisation. Mais telle n'a pas été l'impression que nous a laissée notre visite à la Régie nationale des usines Renault. Le tableau ci-dessus en fait foi: des usines occupant 65 000 travailleurs ne sont pas des « usines sans hommes ». Même la production d'automobiles n'automatise que ce qui est à la fois techniquement et économiquement automatisable. La Régie Renault, en automatisant de nombreuses opérations et processus de fabrication, a non seulement diminué petit à petit le nombre de travailleurs par véhicule produit, mais elle a pu augmenter le nombre total de sa main-d'œuvre par suite de l'augmentation continue de la production globale répondant à une demande toujours plus grande.

En général, l'industriel automatise ses installations par nécessité technique (production plus grande, plus rapide, plus exacte), par nécessité économique (pénurie de main-d'œuvre, prix de revient plus bas) par besoins humains (sécurité, insuffisance des capacités et des possibilités humaines).

Comme le constatait M. Débos⁴ «de tous temps, l'un des principaux objectifs de l'étude de l'équipement et de l'organisation des usines d'automobiles a été la réduction de l'intensité et de la quantité du travail humain, c'est-à-dire en définitive de la fatigue et du nombre des ouvriers qui accomplissent une certaine tâche. Cette tendance avait à la fois un caractère humain (diminution de l'effort et sécurité accrue) et un but apparemment intéressé (réduction du prix de revient), le tout concourant finalement au même résultat: améliorer le pouvoir d'achat des travailleurs en réduisant leur peine, ces ouvriers devenant eux-mêmes, à leur tour, des clients.

Dans l'ordre chronologique, on a d'abord recherché et développé l'automatisme sur les machines elles-mêmes. On peut d'ailleurs distinguer deux temps dans cette évolution: d'abord l'automatisme du cycle opératoire (c'est-à-dire serrage de la pièce, action des outils et desserrage de la pièce), ensuite l'automatisme de l'alimentation et de l'évacuation (c'est-à-dire arrivée, mise en place, éjection et évacuation automatiques des pièces). Cette dernière réalisation correspond à la mise en service de nombreux systèmes d'alimentation automatique tels que magasins, chargeurs, systèmes vibreurs, plateaux distributeurs, mains de fer, etc.

Parallèlement à cette action, on s'est efforcé d'éviter l'intervention humaine dans les manutentions, c'est-à-dire dans le transport

⁴ *Les journées d'information sur l'automatisme*, SADEP, Paris 1956, p. 73.

des pièces entre les machines. Le résultat a été obtenu par des moyens extrêmement divers : chaîne d'alimentation au sol avec ou sans rouleaux et avec ou sans déplacement mécanique, goulottes fonctionnant par gravité, monorails, poutres roulantes, transporteurs aériens (libres, commandés ou combinés avec ou sans aiguillages), trémies d'alimentation pour les pièces brutes, etc. » C'est là qu'apparaît la notion de machines-transfert, de chaînes-transfert, dont le programme d'action est mémorisé mais immuable.

Selon une enquête du Centre national de recherche scientifique français auprès de 900 firmes (sur 4000 entreprises interrogées) de France des branches de la construction mécanique et électrique, 51 entreprises seulement (5,5%) emploient des machines-transfert. Parmi ces entreprises figure précisément la Régie nationale des usines Renault, qui les utilise pour l'usinage des carters-cylindres ou pour le façonnage à la presse : à cet égard, il est intéressant de relever qu'il faut compter 95 000 heures de préparation des plans et consignes de fabrication pour une production horaire de 65 carters par chaîne entièrement automatisée au lieu de 5000 heures seulement dans le même cas non automatisé avec une production horaire de 36 unités par chaîne.

Immédiatement après la dernière guerre mondiale, ne pouvant acheter ses machines spéciales à l'étranger en raison de la pénurie de devises que connaissait la France à cette époque, la Régie Renault décida, pour développer sa production, de fabriquer elle-même ses machines-transfert nécessaires à l'équipement des ateliers d'usinage de ses diverses usines. Aujourd'hui, à part plus de 4000 machines traditionnelles et 200 machines spéciales, la Régie Renault possède environ 40 machines-transfert dont les armoires indépendantes abritent les relais électriques assurant la synchronisation de toutes les opérations d'usinage. « Le fonctionnement d'une chaîne-transfert s'effectue suivant une logique séquentielle qui porte à la fois sur le transfert du produit d'un poste de travail au suivant et aussi sur le transfert d'une opération à la suivante à un poste de travail donné. Par exemple, pour l'usinage des blocs-moteurs, le nombre des postes de travail n'est pas déterminé de façon absolue. Comparant ces usinages chez Renault et Opel, on constate une plus grande concentration d'opérations par poste chez Opel. Sans doute, cette différence se retrouve-t-elle dans une plus grande réadaptabilité des machines Renault lors d'un changement de fabrication. On sait que le concept de la chaîne-transfert ne conduit pas par lui-même à une diminution du temps utile de travail sur chaque pièce, qui est déterminé en fait par l'état d'évolution de la technique de coupe dont dépendent les vitesses économiques de travail. Par contre, ce concept conduit à une diminution notable des temps improductifs grevant la production de chaque pièce... Une production en chaîne-transfert conduit à des encours de fabrication moins importants et

on a le sentiment que cette différence doit s'accuser encore lorsque la fabrication d'un ensemble fait appel à plusieurs chaînes synchronisées... A notre connaissance, poursuit M. Willems⁵, jusqu'à ce jour, les chaînes-transfert de l'industrie automobile ne comportent pas d'éléments de calcul, permettant par exemple le contrôle dimensionnel. L'auteur se souvient d'avoir vu chez Renault l'installation dans la chaîne d'un poste de contrôle des dimensions, le seul but visé étant l'arrêt de la machine ou l'avertissement en cas de dépassement des tolérances. » Cela est la confirmation que le niveau atteint chez Renault est celui de l'automatisation, c'est-à-dire celui de la commande et du contrôle automatiques sans correction et régulation automatiques comme c'est le cas au niveau de l'automation pure.

Remplaçant des installations d'une extrême rigidité, c'est-à-dire les machines spéciales à postes fixes qui, déjà en 1938, effectuaient une ou plusieurs opérations déterminées sur une pièce d'un modèle également déterminé, les seize premières machines-transfert, d'une longueur de 210 m (à plateau circulaire ou à déplacement rectiligne et utilisant 165 têtes électromécaniques et 605 outils), que Renault a introduit en 1946 ont été utilisées pour l'usinage de la 4 CV, en 1952 pour le lancement de la Frégate, en 1956 pour celui de la Dauphine, en 1961 pour la R 4 (1200 par jour), en 1962 pour la R 8 (1000 par jour), la Floride S, la Caravelle et l'Estafette 800 kg. Toutes ces machines, de 1936 à aujourd'hui, sont équipées de têtes électromécaniques et la différence entre les machines à postes fixes et les machines-transfert réside dans le fait que les translations des pièces d'un poste à un autre entre les opérations successives d'usinage sont automatiques et que les reprises manuelles au cours de l'usinage d'une pièce déterminée sont moins nombreuses avec les machines-transfert. Enfin, des opérations de vérification, jadis assurées par les ouvriers, sont désormais effectuées automatiquement: la machine s'arrête si la cote n'est pas respectée. Mais, encore une fois, il ne s'agit pas d'autoréglage, qui est le caractère et la condition nécessaire de l'automation proprement dite.

Ainsi, qu'il s'agisse des presses avec automatisation partielle ou des chaînes automatisées des usines de Billancourt, de Flins ou de Cléon, l'intervention manuelle directe des hommes n'est même pas complètement éliminée: les opérations humaines décroissent progressivement sans cependant jamais disparaître complètement, même dans les chaînes automatisées.

A l'usine de Billancourt, Renault est le plus gros fabricant européen de chemises de cylindres (15 000 par jour) dont la coulée de fonte s'effectue sur des carrousels entièrement automatisés. Dans

⁵ P. Willems, « Les notions élémentaires de l'automatisme et leurs liaisons avec les données économiques », *Revue de la mécanographie*, mai 1960.

les fonderies de fonte et de fonte malléable, la préparation des charges et le chargement des cubilots ainsi que la préparation du sable de moulage sont automatisées. Il en est de même de la chaîne de soudage des planchers de la Dauphine, qui comprend sept machines à souder multipoints en ligne avec transfert automatique entre les machines et qui effectue 665 points de soudure simultanément, soit 16% de l'ensemble des points de soudure de la Dauphine. La fabrication des pièces destinées aux moteurs (R 4 et Dauphine) est hautement automatisée grâce à 36 machines-transfert. Dans la fabrication des carters-cylindres, les ateliers d'usinage reçoivent les blocs-cylindres des fonderies: après fraisage des faces, les blocs sont verrouillés sur les chariots des machines transfert. Les 160 têtes électromécaniques qui sont montées sur ces machines portent 562 outils allant du foret ordinaire jusqu'à la fraise spéciale avec lames de carbure rapportées en passant par la barre d'alésage à outils multiples. Dès que les chariots porteurs s'arrêtent, les têtes électromécaniques se mettent en marche et effectuent une partie du cycle d'usinage. L'opération achevée, les chariots avancent d'un cran, les têtes électromécaniques entrent de nouveau en action et une nouvelle phase du cycle d'usinage s'accomplit: 217 opérations sont ainsi effectuées automatiquement, permettant une production de 110 blocs à l'heure. Pour le montage des chapeaux de palier sur le carter, opération qui se réalise avant l'alésage de la ligne d'arbre, l'usine dispose d'une machine de montage automatique assurant la mise en place des pieds de centrage des chapeaux, des vis et rondelles puis le serrage. L'atelier qui usine les pistons utilise aussi des tours automatiques avec chargeur et deux machines-transfert. Après étamage, une machine spéciale contrôle et classe automatiquement les pièces. Le montage des directions Dauphine et R 8 est assuré à l'aide d'une machine automatique à 12 postes, qui assemble les 38 pièces et les visse sans aucune intervention manuelle. L'atelier de décolletage est équipé de 180 tours automatiques multibroches et 40 tours automatiques monobroches (500 000 pièces par jour d'un poids d'environ 50 t). Quant à la fabrication des éléments de carrosserie au moyen de 45 presses à découper et de 90 presses à emboutir (244 t de tôles par jour), le chargement, l'extraction et le transfert des pièces s'effectuent automatiquement grâce à des pinces actionnées par des vérins.

A l'usine du Mans, des machines-transfert usinent automatiquement les joints de cardan de la R 4, de la Dauphine, de la R 8 et des Estafettes.

A l'usine de Flins, certaines presses sont équipées de dispositifs automatiques assurant l'évacuation de la pièce emboutie, son transport vers la presse suivante, la mise en place sur le nouvel outil. Les plaques de tôle destinées à l'emboutissage sont découpées automatiquement dans des bobines d'un poids de 18 t atteignant 3000 m

de longueur. Dans les ateliers de traitement électrolytiques, les pièces destinées à être chromées subissent un polissage automatique sur des machines mises au point par la Régie Renault: par une série de traitement électrolytiques, elles reçoivent successivement un dépôt de cuivre, de nickel et de chrome, opérations effectuées à l'aide de transporteurs entièrement automatiques.

A l'usine de Cléon, dans les ateliers de fabrication de boîtes de vitesses, le taillage des engrenages est effectué par des machines à chargement et à cycle automatiques. Pour le traitement thermique (durcissement superficiel de l'acier) des engrenages, la manutention, la régulation de la composition des gaz, les cycles de chauffage, de trempe et de lavage sont tous automatiques selon un programme prédéterminé. De son côté, une batterie de 16 tours automatiques de 6 broches chacune assure le décolletage des pièces de tous les types de boîtes de vitesses. Enfin, dans les ateliers de fabrication de moteurs, la plupart des opérations d'usinage des organes du moteur sont réalisées sur des machines-transfert conçues et construites par la Régie Renault. Les machines-transfert servant à l'usinage du carter-cylindre sont du type « non palettisé », c'est-à-dire que les pièces se déplacent automatiquement d'un poste d'usinage à l'autre, sans être montées sur un support. Cette ligne d'usinage automatique comporte plus de 600 outils. Une machine-transfert à mémoire électronique situe, mesure, puis compense automatiquement par fraisage le balourd des vilebrequins, équilibrage dynamique relevant cette fois du niveau supérieur de l'automation proprement dite.

4. Les grands traits de la politique sociale de la Régie Renault

On sait que le lancement de nouveaux modèles d'automobiles implique des dépenses considérables, qu'il s'agisse des moyens de production (usines à adapter, ateliers et machines à transformer ou à créer) ou des réseaux de vente (promotion de la marque, mise en place des pièces de rechange et formation du personnel de vente en France et à l'étranger). Or, malgré l'augmentation des charges de toute nature, la Régie Renault a maintenu la stabilité des prix de ses véhicules et majoré les salaires de son personnel, totalisant plus de 65 000 personnes, dont 2800 ouvriers étrangers (plus de 4%).

Dans le domaine social, la Régie Renault a réussi à assurer à sa main-d'œuvre un statut particulièrement évolué. En signant depuis 1950 des accords d'entreprise avec les organisations syndicales, la Régie nationale des usines Renault a eu pour objectif d'établir une politique contractuelle fondée sur un ensemble de dispositions apportant au personnel des garanties de plus en plus complètes en ce qui concerne ses ressources et de nombreux autres

avantages. Ainsi, depuis 1955, les accords Renault garantissent à la main-d'œuvre une augmentation minimum de salaire annuelle de 4%. La majoration des heures supplémentaires a été portée de 25% (taux légal) à 30%. Pour assurer la régularité des ressources, la Régie Renault a décidé que tous les jours fériés chômés seraient payés comme s'ils avaient été des jours ouvrables. L'accord de 1955 a institué un système de retraite complémentaire. Dans le but d'indemniser les heures supplémentaires qui pourraient être éventuellement perdues en raison de circonstances économiques, la Régie Renault a créé un fonds de régularisation des ressources de 40 millions de francs et géré paritairement. En cas d'absence du personnel ouvrier, par suite de maladie ou d'accident, la régie verse une indemnité journalière qui s'ajoute aux prestations légales. Si l'accord de 1955 a porté la durée des congés annuels payés de deux à trois semaines, l'accord de 1962, en accordant quatre jours supplémentaires, a pratiquement porté ces congés annuels payés à quatre semaines, la durée hebdomadaire de travail étant de 48 heures dans les ateliers et de 45 heures dans les services administratifs. Tous ces avantages s'ajoutent à ceux qui sont déjà prévus dans les lois ou dans les conventions collectives de caractère général en France et qui concernent la sécurité du travail, l'assistance aux mères de famille, l'organisation des crèches, des colonies de vacances, des restaurants, des cantines, des services médicaux, de la formation professionnelle, etc.

En renouvelant à la fin de l'année 1962 les « accords Renault », la Régie nationale des usines Renault a confirmé une politique qui lui a permis d'associer son personnel à l'essor de l'entreprise sans compromettre son équilibre financier et tout en tenant compte des caractéristiques particulières de la branche industrielle de la fabrication d'automobiles. Mais la régie a aussi confirmé en même temps cette précision donnée par M. Debos et qui peut être renouvelée aujourd'hui: « S'il a été possible, dans les années précédentes, d'améliorer sensiblement la situation du personnel et en particulier ses salaires, cela a été dû en grande partie aux progrès techniques et notamment au développement de l'automatisme. »

5. Conclusions

Dans les relations de l'homme et du travail, aux dires de M. Lucas ⁶, « de nombreux travaux de manutention, naguère confiés à l'homme, sont maintenant directement assurés par les installations mécaniques. Au lieu de demander à un opérateur de porter une charge ou de la pousser, on lui demande désormais dans bien des cas

⁶ *L'automation, aspects psychologiques et sociaux*, Ed. Béatrice-Nauwelaerts, Paris 1960, pp. 61 ss.

d'appuyer sur un bouton ou d'agir sur un levier. D'autres fois, ces opérations sont effectuées automatiquement, sans même qu'il soit nécessaire d'agir sur un bouton ou un levier de commande pour chaque pièce... On simplifierait cependant les choses abusivement si l'on prétendait que le développement de l'automatisme élimine toute activité musculaire. Ici et là, nous retrouvons, même sur les chaînes qui ont le plus nourri l'imagination des amateurs d'automation-fiction, des postes à prédominance manuelle... Les activités... tendent à se simplifier au fur et à mesure que l'automation du travail progresse. On voudra bien noter à cet égard que les postes où la coordination des gestes est la plus complexe sont ceux de la chaîne de coulée centrifuge des chemises et ceux des machines-transfert à plateau circulaire ou à déplacement rectiligne. Or, dans ces deux cas, l'interférence d'activités pousse-bouton avec des activités musculaires est très grande... L'automatisation des contrôles est loin d'être générale. En fonderie, les contrôles de dimension continuent de se faire par des moyens traditionnels... Dans les ateliers d'usinage, nous avons vu que si les contrôles automatiques de cotes n'apparaissent que sur l'installation récente pour l'usinage des cartes-cylindres Dauphine, le contrôle automatique d'opération existait déjà sur les machines-transfert. Cependant, même sur l'installation la plus récente, le contrôle direct par l'opérateur subsiste encore... Dans les ateliers d'emboutissage et de soudage automatisés, le contrôle continue à se faire à l'œil humain... Les opérations de contrôle direct du produit par l'homme sur les lignes de fabrication automatisée sont sans doute parmi celles qui imposent la plus lourde charge nerveuse... Il importe de s'en préoccuper d'autant plus que la limitation des contrôles automatiques tient souvent non seulement à des raisons économiques, mais aussi à la supériorité relative du moyen humain sur le moyen mécanique... Dans les ateliers de la Régie Renault, et pour les usines automobiles les plus automatiques... il se rencontre très peu d'installations où l'homme ait à soutenir longtemps un effort d'attention sans décharge motrice et encore moins où l'absence de réaction instantanée à un signal critique ait des conséquences catastrophiques...

» Sur la chaîne intégrée de seize machines-transfert installée en 1956, des travaux parcellaires subsistent... Dans les ateliers d'emboutissage automatique, les ouvriers affectés au chargement et au déchargement des chaînes de presses répètent les mêmes gestes à des cadences élevées qui peuvent varier de deux cents fois à cinq cents fois par heure... Sur la chaîne de soudage automatique des planchers de la Dauphine, la plupart des personnes employées sur la chaîne continuent d'assurer des travaux parcellaires... à raison d'une centaine de fois par heure... Sur la chaîne d'usinage automatique des carters-cylindres Dauphine 4 CV... les ouvriers qui assuraient naguère les fonctions de chargement et d'évacuation des pièces sur les

machines-transfert de 1946 ou de 1952 sont désormais remplacés par un vérificateur... Le vérificateur du groupe constitué par les deux premières machines-transfert prélève, par exemple, deux carters-cylindres par heure à la sortie de la première machine et un carter par heure à la sortie de la deuxième machine. Il contrôle sur chacune de ces pièces l'ensemble des opérations faites par la machine. Ce contrôle s'effectue à un rythme très détendu, l'ouvrier pouvant très bien interrompre son contrôle en cours d'exécution pour s'occuper d'autre chose...

» Le travail risquant de conduire à une recrudescence des manifestations morbides chez les sujets qu'on obligerait à travailler à une cadence en désaccord avec leur rythme personnel, on cherche aussi bien à placer aux postes à rythme libre des chaînes automatiques des ouvriers qui n'acceptent pas les travaux répétitifs et monotones qu'à affecter aux travaux plus monotones de contrôle ou similaires ceux qui ne souhaitent pas un engagement aussi poussé de toutes leurs facultés dans leurs occupations à l'usine... »

En conclusion, nous ne saurions mieux faire que de rappeler les conclusions même de l'analyse de M. Lucas⁷ qui a synthétisé les activités dans les usines Renault: « Sur le plan technique même, les ateliers nouveaux ne diffèrent pas radicalement de ceux qui les ont précédés et la transformation du travail humain est plus progressive que révolutionnaire. Les problèmes posés ne sont pas non plus d'une nouveauté absolue, même si l'intérêt se déplace des travaux musculaires en direction des activités de surveillance. La nouvelle organisation des ateliers laisse subsister en bien des points les questions liées à la division du travail, même si nous assistons ailleurs à une déconnexion entre les rythmes des machines et les rythmes humains. L'automatisation a aussi des effets variables sur les ambiances de travail et nous avons noté qu'elle appelle une attention accrue sur le niveau sonore et sur les températures des ateliers... Elle ne modifie pas fondamentalement la façon dont se posent les problèmes de sélection et de formation du personnel, quoique nous assistions à la recherche d'une polyvalence accrue et d'un niveau technique toujours plus élevé dans les industries qui automatisent leurs processus de production... Aussi, serions-nous tenté de faire passer au premier point des problèmes de formation posés par le développement de l'automatisation celui de la préparation de spécialistes nombreux de l'adaptation du travail à l'homme, capables de s'associer de plus en plus étroitement aux recherches des ingénieurs. »

Cependant, en quittant les usines Renault, nous ne pouvons nous empêcher de penser qu'il y a deux cents ans, pour parvenir sim-

⁷ Op. cit., pp. 83-84.

plement à survivre, la plupart des travailleurs devaient passer soixante ou septante heures de travail par semaine dans de misérables fabriques et manufactures et que, aujourd'hui, malgré certains désavantages encore passagers, le progrès technique et l'automatisation offrent des possibilités immenses d'améliorations matérielles et morales non seulement aux équipes de travailleurs des usines, mais encore à toutes les classes de la société. Mais nous pensions aussi, à cette occasion, qu'il est indispensable, pour réaliser de tels objectifs, que les dirigeants attendent le moins longtemps possible entre la conscience du risque et la réaction d'adaptation appropriée.

L'hygiène et la sécurité du travail

Par *Claude Roland*

Ce thème est redevenu d'actualité dans notre pays, où les élites croient trop volontiers que l'initiative privée pourvoit, mieux que tout autre régime, au bonheur du genre humain, des travailleurs spécialement.

Sept morts et un nombre inconnu d'intoxiqués au benzol ou de ses dérivés, évoqués lors du récent procès de La Chaux-de-Fonds, secouent la conscience publique, surtout quand on sait que l'employeur ou son représentant, qui doit prendre les mesures nécessaires pour prévenir les maladies professionnelles, pouvait ordonner l'emploi de produits de remplacement inoffensifs.

Plutôt que de refaire un nouveau procès public du benzol, ou des insuffisances législatives, ou d'établir les responsabilités de la Caisse nationale suisse en cas d'accidents, des inspectorats fédéraux des fabriques, des cantons ou d'autres institutions ou organisations innombrables qui pourraient être impliquées, l'Union syndicale suisse a préféré présenter quelques suggestions pratiques au Conseil fédéral, dans un mémoire du 8 janvier.

De son côté, la Journée d'études sur l'hygiène et la sécurité du travail, qui s'est déroulée à Yverdon le 8 mars, a exprimé publiquement une série de vœux judicieux.

Nous reproduisons ci-dessous ces deux documents que nos lecteurs verseront au dossier de l'hygiène et de la sécurité du travail. Ainsi que les nouvelles dispositions sur le benzol prises par la Direction de l'hygiène publique du canton de Berne, spécialement en ce qui concerne la vente de ce produit toxique et de ses dérivés évoquée