

MODÈLES INDUSTRIELS CHOIX TECHNIQUES ET DIVISION DU TRAVAIL

Michel Freyssenet
CNRS Paris
IRESKO-CSU, GERPISA

Le système productif actuel, quels que soient les modèles industriels dans lesquels il se concrétise (fordien, toyotien...), repose, aussi bien dans ses phases manuelles que dans ses phases automatisées, sur trois principes industriels: la standardisation, l'additivité et la fluidité.

La standardisation et l'interchangeabilité des pièces ont permis de supprimer le travail long et qualifié d'ajustage et de mettre en oeuvre les deux autres principes. La décomposition du processus de production en opérations élémentaires a été faite dans le but de le recomposer par addition séquentielle de ces opérations selon le principe de l'économie maximale de temps. La mise en ligne et en cycle du processus de production et la mécanisation des transferts sous la forme de la chaîne ont permis de réduire les temps non-productifs de certaines manutentions, d'alimenter le flux en pièces là où il faut et quand il faut, d'imposer un rythme de travail et de spécialiser les opérateurs et les machines dans un nombre limité d'opérations, évitant une formation longue pour les premiers et des réglages permanents pour les secondes.

S'il est admis que les deux derniers principes d'additivité et de fluidité, ont clairement leur origine dans la recherche de l'économie de temps, d'espace et d'investissement humain, ils ont été cependant justifiés *a posteriori* par des arguments d'impossibilité pratique de faire autrement, tout particulièrement aujourd'hui. On aurait démontré que les opérateurs ne seraient pas en mesure de mémoriser et d'effectuer efficacement des opérations diversifiées au-delà d'un nombre très limité, et même qu'ils ne souhaiteraient pas du tout qu'il en soit autrement, le travail répétitif leur laissant au moins la possibilité de penser à autre chose. Logistiquement, la limite serait également vite atteinte si l'on voulait fabriquer un produit complexe en un ou plusieurs modules fixes. On ne peut imaginer en effet de doter chaque station de fabrication ou chaque atelier d'un magasin complet de pièces et d'outils et de toutes les machines nécessaires.

S'interroger sur ces principes industriels aurait en outre perdu aujourd'hui de sa pertinence, pour deux raisons. Le système toyotiste aurait su les adapter efficacement à une production variée et changeante, alors qu'ils ont été conçus initialement pour une production de masse uniforme, en impliquant les opérateurs sur chaîne ou sur machine dans l'amélioration du processus de fabrication, redonnant ainsi un sens et une intelligence à leur travail. L'automatisation, d'autre part, permet de faire faire aux

machines, qui elles n'ont pas d'états d'âme, les opérations dans l'ordre qui se révèle le plus productif. Elle permet aussi de confier aux opérateurs la conduite et la première maintenance, voire plus, toutes activités qui requerraient de par leur nature de la réflexion, de l'imagination et des connaissances variées. La question du contenu intellectuel et de la division du travail ne se poserait donc plus. Les solutions seraient maintenant connues. Leur diffusion ne serait qu'une question de temps pour vaincre les inerties inévitables.

Cet optimisme largement partagé ces dernières années est aujourd'hui ébranlé, au moins pour deux raisons. D'une part, le système toyotiste a révélé ses limites, notamment d'acceptabilité sociale, avant même que la crise que traverse actuellement le Japon ne vienne les souligner. D'autre part, la dynamique de recomposition du travail, censée être au fondement des organisations nouvelles mises en place dans certains ateliers automatisés, s'essouffle et même se transforme en son contraire, en raison de la forme sociale donnée à l'automatisation. Avant que ces faits ne viennent réactiver le débat sur l'évolution du travail, il était possible, à vrai dire, de douter de l'optimisme ambiant, en constatant qu'il conduisait à déconnecter les formes prises par le travail du rapport salarié et des incertitudes qui lui sont inhérentes, présumé théoriquement peu défendable.

Quand Taïchi Ohno oublie un sixième “pourquoi”.

Avec la diversification et la variabilité du marché, les producteurs de masse ont du multiplier leurs produits et flexibiliser leurs moyens et leurs organisations. Ces deux évolutions ont pour conséquence, lorsque la production est additive et en ligne, d'accroître les coûts de fabrication et le “point mort” des entreprises si des mesures ne sont pas imaginées pour réduire l'écart croissant entre les temps réels et les temps standards de production, l'augmentation du temps de changement d'outils, la fréquence accrue des erreurs et des défauts, le gonflement des en-cours et des stocks, l'allongement des délais de livraison, la durée de conception des produits, le poids des investissements, etc.

Le modèle toyotiste se caractérise par une série d'innovations qui ont eu précisément pour but de contrecarrer systématiquement cette croissance des coûts: en incitant les salariés, par une organisation en groupe et un système de salaire, à améliorer leur temps de production et à rechercher les causes des défauts et des dysfonctionnements, en organisant la polyvalence et la mobilité interne, en concevant un système de changement rapide d'outils par pré-réglage hors moyens, en adaptant à l'industrie le “juste à temps” des supermarchés, en introduisant le pilotage par l'aval de la production, en mettant en place des groupes-projets mobilisant les compétences “produit” et “moyens” nécessaires, en cherchant des solutions organisationnelles avant de recourir à des solutions techniques coûteuses, etc¹. Cette recherche, avec les salariés, des solutions “au plus juste” pour rendre économiquement compatible la production additive en ligne avec des produits variés et un marché variable a été résumée dans la formule de l'inventeur de nombre des innovations toyotistes, Taïchi Ohno, “se poser

¹ Michel Freyssenet. “Volvo-Uddevalla, analyseur du fordisme et du toyotisme” in Freyssenet M. (dir.) “Volvo-Uddevalla, questions ouvertes par une usine fermée”, *Actes du GERPISA*, n°9, avril 1994.

« cinq fois la question pourquoi » devant tout problème de coût et de qualité pour être sûr d'en avoir identifié les causes premières et pour être ainsi en mesure de les éliminer².

Ohno n'a cependant pas osé ajouter un sixième pourquoi ! En effet, lorsque l'on remonte aux causes premières particulières des problèmes rencontrés, on est logiquement amené à s'interroger sur la pertinence économique et sociale réelle des principes d'additivité et de fluidité qui ont structurellement généré ces problèmes dans le nouveau contexte du marché, sauf à considérer ces principes comme consubstantiels à toute production industrielle, ainsi que l'affirme Shigeo Shingo, et ainsi à les naturaliser, opération sociale que tout chercheur a appris à questionner³.

Le toyotisme se limite donc en fait à réduire les conséquences économiques des problèmes structurels de la production additive en ligne dans un marché de renouvellement et de variété. Mais la pression permanente exercée sur les salariés pour y parvenir est aujourd'hui refusée par ces derniers. Toyota fait face en effet à une grave crise de recrutement, qui l'oblige à considérer maintenant la main-d'oeuvre comme une variable stratégique, au sens où l'entreprise est obligée de prendre en compte ses comportements dans ses choix, alors qu'antérieurement elle se préoccupait essentiellement du marché, étant assurée d'obtenir de ses salariés les adaptations et les implications nécessaires. La participation à l'amélioration des performances ne change pas en effet pour autant la nature du travail à la chaîne, contrairement à ce qui a pu être dit⁴. Les constructeurs japonais reconnaissent aujourd'hui que les jeunes ne veulent plus du travail tel qu'ils l'ont défini et organisé. Ils sont amenés à regarder les expériences européennes et particulièrement suédoises d'allongement des temps de cycle et de travail en module, au moment même où ces expériences sont spectaculairement remises en cause chez Volvo même, avec la fermeture des usines de Kalmar et d'Uddevalla, symboles du modèle européen de réforme du travail⁵. D'ores et déjà, Toyota a abandonné le principe de la ligne continue de montage, en la tronçonnant en sections séparées par des stocks tampons dans sa nouvelle usine implantée dans l'île de Kyushu. Le système de salaire, fondé sur les résultats chiffrés obtenus par les salariés au sein de leur groupe de travail, est profondément modifié par le poids maintenant accordé à la qualification et à l'ancienneté. Il est admis enfin que le réseau serré de groupes, de tuteurs, de clubs dans lequel chaque salarié était pris a fait son temps, et qu'il convient de mettre l'accent sur les valeurs individuelles et la vie privée.

La contradiction entre automatisation prescriptive et organisation qualifiante

Cette contradiction, repérée localement, est en train de se manifester largement avec la généralisation de l'automatisation dans sa forme actuelle. Elle constitue le deuxième fait conduisant à rouvrir le débat sur le contenu du travail et son évolution. Les organisations du travail, effectivement qualifiantes, se caractérisent par la formation d'équipes de conduite et de maintenance, s'auto-organisant, et ayant la responsabilité

2 Taiichi Ohno. *L'esprit Toyota*. Masson, Paris, 1989, 132 p.

3 Shigeo Shingo. *The Shingo production management system. Improving process functions*. Productivity Press. Cambridge, États-Unis. 1992. 215p.

4 notamment par Benjamin Coriat. *Penser à l'envers*. Christian Bourgois, Paris, 1991, 186 p. et Paul Adler, "Time-and-Motion Regained", in *Harvard Business Review*, janv-fév 1993, pp 97-108.

5 "Un nouveau toyotisme?" *Actes du GERPISA*, Paris, n°8, Décembre 1993.

effective, non seulement de la réalisation du programme de production, mais surtout de l'amélioration des performances de l'installation dont elles ont la charge, en volume, en qualité et en délais. Ces organisations se révèlent en contradiction, dans leurs principes et dans la pratique, avec l'automatisation telle qu'elle est conçue aujourd'hui.

L'amélioration des performances d'une ligne automatisée par une équipe de base implique que celle-ci puisse en connaître le fonctionnement réel, au-delà de ce qu'en donne à voir l'installation elle-même. Or les lignes automatisées et les machines qui les composent sont fréquemment architecturées de telle sorte que quiconque, qualifié ou non, se trouve dans l'impossibilité matérielle d'observer, en cours de production, les zones susceptibles d'être le lieu d'incidents, les organes sujets à des défaillances, les outils pouvant se dérégler et les mouvements amorçant une désynchronisation. Les zones opératives, les parties motrices ainsi que les transferts ne sont pas plus visibles que la cinématique générale n'est lisible. Les synoptiques comme les pupitres de commande et de signalisation ne permettent de se représenter que la marche de l'installation sur laquelle il est éventuellement autorisé d'agir. La transparence, l'intelligibilité et l'analysabilité des machines en fonctionnement réel deviennent des conditions à l'amélioration de leurs performances par l'équipe qui en a la charge. Le paradoxe est que c'est à ce moment-là que les machines deviennent encore plus compactes et opaques. Leur conception même décourage ou dissuade les tentatives d'en comprendre, en cours d'exploitation, les faiblesses et les dérives, et ainsi d'en anticiper les pannes et les incidents en traitant préventivement les causes, y compris de la part d'équipes de conduite et de maintenance composées exclusivement ou en majorité d'agents qualifiés d'entretien ⁶.

Le discours sur les organisations qualifiantes et les appels à l'initiative et à l'auto-organisation s'en trouvent décrédibilisés aux yeux de ceux censés en bénéficier et en être les acteurs. La conviction de la neutralité sociale des techniques productives, généralement partagée par les promoteurs de ces organisations, les empêche de percevoir la contradiction dans laquelle se trouve placés les agents de conduite et de maintenance⁷. Ils interprètent les réticences de ces derniers et les résultats en demi-teinte ou peu durables de ces organisations nouvelles comme résultant de la prégnance des "mentalités tayloriennes" et des insuffisantes contreparties salariales à l'effort demandé, sans percevoir la nécessité de mettre en cohérence les principes de conception technique et organisationnelle pour que s'engage un processus qualifiant.

Il arrive cependant que, malgré les obstacles matériels mis à leur compréhension, les agents en charge de l'installation parviennent, à force de modifications plus ou moins autorisées et de transgressions des consignes, à acquérir une bonne connaissance de leur ligne et à en améliorer les résultats. Mais la poursuite de l'automatisation dans sa forme sociale actuelle, et notamment l'implantation de systèmes experts de conduite et de diagnostic de pannes de caractère prescriptif et substitutif à la compétence qu'ils se sont forgés, viennent ruiner les raisons de leur implication. La conception même de l'automatisation, actuellement à l'œuvre, est alors clairement en question.

6 Michel Freyssenet, « Processus et formes sociales d'automatisation. Le paradigme sociologique ». *Sociologie du travail*, n°4/92. pp 469-496.

7 La critique du "déterminisme technologique", sans faire la distinction entre la thèse du déterminisme par la technique elle-même, instituée en force autonome, et la thèse du déterminisme des techniques productives parce que elles-mêmes socialement déterminées, a fortement contribué à faire croire qu'il suffisait d'agir sur l'organisation du travail pour inverser la division du travail.

Une piste ouverte, momentanément fermée.

Après avoir créé l'usine de Kalmar en 1974, dans laquelle la ligne d'assemblage avait été tronçonnée et la chaîne remplacée par des chariots filoguidés, Volvo a ouvert en 1989 une nouvelle usine à Uddevalla, rompant définitivement avec les principes de décomposition-recomposition du travail et avec la production en ligne. Mais le retournement brutal de conjoncture et le vieillissement de la gamme ont mis Volvo dès 1991 en situation de surcapacité et de déficit durables. Les usines de Kalmar et d'Uddevalla, de taille moyenne et limitées à l'assemblage final, ont dû être fermées au profit de l'usine-mère de Göteborg.

Le système uddevallien indique pourtant une voie possible d'inversion réelle et durable de l'intelligence du travail et de performances économiques supérieures, sous certaines conditions sociales. En se fondant sur des principes cognitifs et sur la production en parallèle dans des stations fixes, il supprime en effet les problèmes structurels que le toyotisme n'a pas cherché à dépasser et permet de penser une automatisation anthropocentrée performante.

Le système uddevallien remet en question les impossibilités pratiques données comme justification aux principes d'additivité et de fluidité: la mémorisation et la réalisation, sans erreur et dans des temps alloués industriels, d'un montage complexe par quelques individus voire un seul, l'approvisionnement en pièces des postes de travail fixes sans encombrement et immobilisations coûteuses. Il est possible, en effet, nous disent les concepteurs d'Uddevalla, de s'appuyer sur les compétences cognitives ordinaires des individus pour qu'ils trouvent, sans qu'un ordre de montage soit prescrit sous forme de *check-list*, quelles pièces doivent être assemblées et comment, pour autant que celles-ci leur soient présentées regroupées selon la logique structurelle et fonctionnelle du produit dans des casiers conçus pour cela.

Il n'est nul besoin de mettre à disposition de chaque équipe montant des véhicules complets un magasin entier de pièces avec leurs variantes. Il suffit de leur apporter sur des chariots filoguidés la totalité des pièces dont ils ont besoin pour monter le véhicule commandé. Six chariots portant des casiers à étagères suffisent pour contenir et présenter d'une manière intelligible toutes les pièces d'un véhicule haut de gamme.

Les deux solutions sont logiquement liées. Un approvisionnement des pièces d'un véhicule sans ordre ou dans un ordre ne permettant pas de comprendre comment il se monte serait sans intérêt. Il faut qu'il y ait concordance entre la manière d'assembler, la disposition des pièces sur les casiers, et leur dénomination-description administrative.

Ces deux solutions non seulement remettent en cause ce que l'on a fini par considérer comme des impossibilités pratiques, mais surtout elles suppriment les problèmes structurels des modèles fordiste et toyotiste qui en limitent les performances économiques et la dynamique sociale: écart entre temps standards et temps réels, impossibilité de modifier sans surcoût l'ordre de production une fois engagé, limitation de la polyvalence des lignes, qualité ponctuelle et non globale, participation subordonnée des opérateurs, etc.

Il est souvent reproché aux suggestions émises par les opérateurs sur chaîne ou par les conducteurs d'installations automatisées, concernant le produit et le process, de ne pas prendre en compte les conséquences que l'application de leurs suggestions pourraient avoir sur d'autres éléments du produit ou les impossibilités de fabrication qu'elles entraîneraient. De fait, avec le montage en ligne, l'opérateur ou le conducteur

ne peut avoir une vue d'ensemble. Cette limitation intellectuelle disparaît logiquement avec la production holiste en parallèle. Les opérateurs ont une vue complète du produit, mais également du produit dans son évolution. Ils deviennent alors des interlocuteurs réels des bureaux d'études pour toute amélioration du produit et du *process*.

Le système uddevallien revient également à préconiser une autre démarche et une autre forme d'automatisation, consistant à automatiser en priorité la manutention, le stockage et la gestion, laissant aux opérateurs ce qui est à la fois, pour l'instant complexe et coûteux à automatiser, et ce qui fait la qualité du produit.

Toutefois, si ce système devait rester figé dans cette répartition entre le manuel et l'automatique, il aurait peu d'avenir dans un contexte économique régi par les rapports capitalistes, ou il ne pourrait survivre, et encore temporairement, que dans une production de "niche". Comment les principes holistes pourraient être appliqués à la conception de l'automatisation du montage et de la production en général? Les recherches sur les conceptions du travail et les schémas organisationnels qui sont matérialisés par les machines commencent à peine à être reconnues comme recevables et pertinentes et à faire l'objet de programmes publics de recherche. Il est donc encore tôt pour apporter une réponse développée à la question précédente. On peut toutefois entrevoir des éléments de réponse.

On sait que les difficultés rencontrées dans la mise au point des installations automatisées et les résultats décevants obtenus dans un premier temps et moyennement satisfaisants aujourd'hui proviennent de ce que ces installations sont conçues, dans leur architecture mécanique et informatique, pour réduire au maximum les temps d'arrêts dus à des dysfonctionnements, à partir d'un nombre déterminé à l'avance d'incidents imaginés comme pouvant se produire. Les incidents non prévus sont en fait plus importants et fréquents que ce qui avait pu être pensé. Les interventions rapides des conducteurs et dépanneurs pour relancer au plus vite la production amènent à reporter à plus tard et à faire traiter par d'autres les causes premières des dysfonctionnement⁸.

Une conception holiste du travail appliquée à la conception des installations automatisées conduirait à penser ces dernières de telle sorte que leurs conducteurs soit en mesure matériellement et cognitivement de repérer et de participer à l'analyse des causes premières des aléas de fabrication et des pannes-machine. C'est en créant les conditions techniques et organisationnelles d'une intelligence d'ensemble du produit et du processus automatisé pour les conducteurs d'installations, sur le modèle de ce qui a été fait pour le montage manuel à Uddevalla, que l'on peut espérer voir se développer une forme d'automatisation socialement "anthropocentrée", et s'enclencher un processus social réel et durable d'inversion de la division de l'intelligence du travail.

Ce modèle n'est possible et viable que sous certaines conditions sociales et politiques, comme tout modèle industriel, même si ces conditions n'apparaissent pas d'emblée pour les modèles dominants, parce qu'elles ont été naturalisées. Nous avons analysé ailleurs ces conditions⁹. La généralisation des principes industriels uddevalliens présuppose en effet que la dynamique sociale et économique qu'ils engendrent soit assumée par les entreprises qui les adoptent.

8 Michel Freyssenet, art. cité in *Sociologie du Travail*

9 Ibidem