

International Review of Community Development
Revue internationale d'action communautaire



La production sociale des techniques productives
The social production of production technologies
La producción social de las técnicas productivas

Michel Freyssenet

Number 25 (65), Spring 1991

Le travail : autres réalités, autres regards

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1033905ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1033905ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Lien social et Politiques

ISSN

0707-9699 (print)

2369-6400 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Freyssenet, M. (1991). La production sociale des techniques productives.
International Review of Community Development / Revue internationale d'action communautaire, (25), 15–19. <https://doi.org/10.7202/1033905ar>

Article abstract

Based on studies on the design of automated facilities, the author presents the principles, presuppositions, social conceptions and objectives currently guiding firms' automation choices. Instances of counterproductive performance and an experiment carried out in an agri-food plant are used to elaborate a process and social form of automation which are based on the operations and maintenance teams ensuring the facilities's reliability, and which would be both effective and enskilling. Two social conditions are, however, jointly required.

La production sociale des techniques productives

M. Freyssenet

La sociologie et l'économie du travail ont eu tendance à éviter, dans leurs analyses de l'évolution du contenu, de l'organisation et des pratiques du travail, la question du statut des techniques productives. Au paradigme d'une technique à la fois déterminante pour l'évolution du travail et autonome dans son développement, qui a prévalu dans les années 1950 et 1960, on a opposé dans les années 1970 l'hypothèse d'une matérialisation des rapports sociaux dans les machines, celles-ci devenant moyen d'imposer une forme et une norme au travail humain. Depuis la fin des années 1970, on trouve dans de nombreuses recherches l'affirmation d'une large autonomie de l'organisation et du contenu du travail par rapport à l'évolution technique : l'évolution de l'organisation et du contenu du travail dépendrait

avant tout des rapports hiérarchiques, des « cultures » d'entreprise et des structures éducatives nationales. Si le constat de la variabilité des formes d'organisation du travail à niveau technique identique a orienté utilement les analyses vers la mise en évidence de leur genèse sociale et nuancé ainsi les visions trop linéaires et déterministes de l'évolution du travail, il a permis en revanche de ne pas s'interroger sur les techniques productives, alors même que leurs orientations, leur contenu et leurs modalités de conception étaient et sont encore dans les entreprises l'objet d'enjeux sociaux importants.

Pour sortir de l'alternative stérilisante entre la négation et l'affirmation du rôle déterminant des techniques productives dans l'évolution du travail (positions qui ont en commun d'accorder aux tech-

niques et à leur développement un statut d'extra-territorialité et d'autonomie par rapport au social), on peut se demander en quoi les conditions de conception des installations automatisées, et surtout les présupposés, représentations, principes et objectifs de leurs concepteurs, orientent les décisions techniques de ces derniers, influençant la matérialité des machines et ainsi la division et le contenu du travail.

Comme le fait l'anthropologie depuis longtemps pour les techniques des sociétés non industrielles, nous avons cherché en quoi les installations et les machines mises en œuvre dans les situations de travail salarié sont déterminantes pour le type de travail et le mode de division du travail, non parce que les techniques « en général » et en tant que telles seraient déterminantes pour le



16

contenu intellectuel du travail, mais parce qu'elles sont des agencements particuliers de techniques produits dans des rapports sociaux donnés.

La question posée ici est donc celle de savoir comment les techniques productives sont « sociales », non seulement en raison des conditions financières, sociologiques, culturelles ou autres qui entourent leur émergence et leur développement, mais aussi en raison de ce à quoi elles sont destinées, ou plus exactement de la représentation sociale, explicite ou implicite, que se font leurs concepteurs de leurs finalités économiques et sociales et des conditions sociales de leur utilisation ¹.

Les présupposés de l'automatisation telle qu'elle est conçue

Les recherches sur la conception des installations automatisées (voir bibliographie) ou donnant des indications à ce sujet permettent d'identifier au moins trois présupposés qui orientent fortement les choix techniques faits dans les entreprises françaises.

D'abord, les responsables de la fabrication doivent et peuvent faire respecter les conditions qui garantissent un bon fonctionnement des installations telles qu'elles sont conçues. Or la coupure entre concepteurs et utilisateurs est encore telle aujourd'hui

que les premiers méconnaissent les conditions réelles de fabrication, et en postulent d'autres que les seconds sont dans l'incapacité de réunir et de tenir. La conséquence en est, entre autres, que la fiabilité et le rendement réels des lignes automatisées en phase d'exploitation sont très éloignés de la fiabilité et du rendement théoriques annoncés, voire atteints ponctuellement lors de la mise en service.

Deuxièmement, la réduction rapide et maximale du nombre des opérateurs, compte tenu des possibilités techniques et financières du moment, est non seulement le moyen simple de calculer et de justifier l'investissement, mais aussi le moyen déterminant pour obtenir un relèvement immédiat des performances économiques. Il en résulte notamment un effort pour automatiser le plus possible la surveillance par des alarmes et des arrêts automatiques sur défaut ou sur incident, afin de dégager l'opérateur de l'observation du fonctionnement de l'installation, pour lui confier des tâches annexes ou périphériques et lui demander d'intervenir sur des tronçons de ligne plus longs et sur plusieurs machines. Or la suppression de la surveillance et de l'anticipation humaines implique, pour ne pas être contre-productive, que tous les défauts et tous les incidents possibles aient été prévus et

qu'ils soient tous repérables automatiquement. Elle implique aussi que les alarmes et les arrêts soient très peu fréquents et non simultanés. L'expérience montre que ces conditions sont rarement réunies.

Le dernier présupposé est que l'efficacité du système est constamment menacée par les éléments majeurs d'incertitude que sont l'agent productif (en tant qu'être humain soumis à des défaillances et en tant que salarié mû par des forces et des intérêts propres) et la vie sociale en atelier, caractérisée par des tolérances, des arrangements et des compromis qui mettent en cause la rationalité du système. Les concepteurs tendent donc à restreindre le champ des possibles et à prédéterminer matériellement les opérations. Ainsi opteront-ils, par exemple, pour une solution technique au résultat moyen mais sûr, au détriment d'une autre au résultat meilleur mais plus dépendant du ou des opérateurs. De même, convaincus de la non-fiabilité humaine et de l'impossibilité de parier sur la compétence et la conscience professionnelle à l'échelle collective, ils tendront à concevoir un cadre matériel de travail ne donnant à comprendre de l'installation que ce qui semble nécessaire et suffisant, et (dans la mesure du possible) contraignant les opérateurs à intervenir selon les modalités considérées a priori comme logiques et cohérentes par rapport aux principes théoriques de fonctionnement du système.

Cette forme sociale d'automatisation entre en contradiction avec les efforts qui peuvent être faits ici ou là, dans telle ou telle entreprise, par d'autres acteurs sociaux (chefs d'atelier, directeurs des ressources humaines, etc.), pour impulser et mettre en place des organisations du travail réellement qualifiantes, c'est-à-dire ne visant pas seulement à élargir ou

à enrichir les tâches des agents de fabrication, mais permettant surtout d'accroître la possibilité et la nécessité qu'ils acquièrent l'intelligence pratique du fonctionnement réel des lignes automatisées auxquelles ils sont affectés. On peut observer que cette discordance voire cette contradiction de principes, de présupposés et d'objectifs entre les concepteurs des installations et certains organisateurs du travail a pour effet de discréditer les efforts de ces derniers aux yeux des salariés (Charon et autres, 1989). La forme sociale d'automatisation actuellement dominante tend, si elle n'est pas repensée pour être mise en cohérence avec les formes d'organisation du travail qualifiantes, à rendre relative et temporaire la requalification des opérateurs, et à n'être finalement qu'un moment et un moyen d'une division accrue du travail (Freyssenet, 1984).

Quels principes économiques et sociaux différents pourraient orienter les choix d'automatisation ?

L'automatisation des machines et des transferts et leur intégration dans les lignes de fabrication font du taux de marche réel de ces dernières (par rapport au temps exploitable) la composante essentielle de leurs performances. Il est en effet plus efficace et plus rentable de prévoir ou de rajouter un opérateur, si celui-ci contribue par son travail à élever, fût-ce d'un ou deux points, le taux de marche réel de l'installation, que d'essayer de supprimer un poste de travail pour augmenter le ratio théorique effectif/volume produit.

Or, en l'état actuel de maîtrise technique des automatismes et surtout de connaissance des conditions concrètes de production et des causes premières des pan-

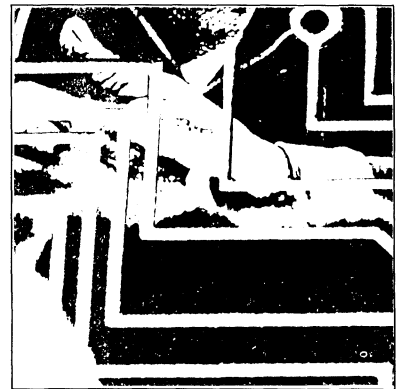
nes, les services d'étude des moyens de fabrication ne peuvent garantir un taux de marche élevé par les seules qualités intrinsèques des installations qu'ils projettent, ni définir a priori un entretien préventif systématique susceptible de le conserver durablement. On ne peut pas non plus augmenter substantiellement le taux de marche en procédant à des relances de production par dépannage rapide, quitte à renvoyer à plus tard l'analyse des incidents par un service spécialisé, lequel hiérarchise les urgences selon sa logique. est soumis ensuite à des arbitrages budgétaires qui lui échappent en partie, et finalement intervient sur une installation dont les conditions d'exploitation ont pu changer entre-temps.

Ce « circuit long » de la fiabilisation est coûteux, démotivant et finalement peu efficace. Coûteux parce que les pannes se répètent tant que leurs causes premières ne sont pas éliminées. Démotivant parce que les agents doivent vivre avec des incidents permanents et répétitifs, finissent par douter de les voir traiter réellement un jour et se lassent même de les « documenter » correctement. Peu efficace parce que les solutions, envisagées loin des conditions de la production, ne sont pas toujours adaptées et ne sont généralement pas les plus simples.

En revanche, l'analyse immédiate et l'élimination des causes d'incidents par l'équipe de conduite et de maintenance (dans la mesure des moyens matériels et budgétaires mis à sa disposition) pourraient être le moyen d'une élévation rapide et durable du taux de marche.

Dans une telle perspective, l'agent de fabrication n'est plus considéré comme l'élément non fiable du système productif, mais au contraire comme l'acteur de la fiabilisation du système technique.

Pour qu'il soit tel, pour qu'il acquière, au-delà des connaissances professionnelles indispensables, l'intelligence pratique du fonctionnement et des défaillances possibles de l'installation automatisée à laquelle il est affecté, encore faut-il que le processus et la forme d'automatisation adoptés le permettent et l'exigent.



Un autre processus et une autre forme sociale d'automatisation

C'est en partant des considérations précédentes que l'on a été tenté, à l'occasion de la création d'une nouvelle ligne d'embouteillage verre dans une société de produits alimentaires, de penser autrement l'automatisation et les conditions sociales qui pourraient la rendre possible.

Le recensement et l'analyse préalable — avec les opérateurs, les agents de maîtrise et les ouvriers d'entretien — de tous les problèmes, défauts et incidents rencontrés sur les lignes existantes ont fait apparaître et constater au service d'étude que les causes de nombre d'entre eux ne pourraient pas être éliminées sur la ligne future par sa seule conception, et que tous ne seraient pas détectables automatiquement. On ne pouvait, comme on l'avait cru, supprimer d'emblée certains postes de travail, ni la surveillance directe et active, sans compromettre

tre le taux de marche. L'économie générale du projet en a été bouleversée. S'est imposée alors l'idée que la réduction de l'effectif devrait se faire au rythme de la fiabilisation de la ligne, c'est-à-dire progressivement, et que l'automatisation de certaines fonctions ne pourrait être réalisée que lorsque tous les paramètres jouant en cours de production auraient été identifiés, leur nombre réduit, leur détection rendue sûre à cent pour cent et leur mesure obtenue avec précision. Il est apparu également que la nouvelle ligne aurait davantage besoin d'opérateurs ayant une bonne connaissance du produit, des conditions de production et des problèmes de lavage et d'embouteillage — c'est-à-dire d'opérateurs de l'ancienne ligne — que de nouveaux opérateurs initiés aux automates, au micro-ordinateur, au clavier alphanumérique et à la lecture de codes. Au lieu d'une automatisation entraînant une suppression brutale de postes de travail et une disqualification des savoirs et des compétences des salariés en place, il fallait donc enclencher un processus graduel, requérant d'abord des connaissances sur l'activité elle-même (produit et processus intimement mêlés), pour parvenir à une automatisation maîtrisée.

Avec le service d'étude et les agents de l'atelier, on a ensuite cherché les caractéristiques physi-

ques et techniques que devraient présenter la ligne et les machines pour que la ligne puisse être fiabilisée par l'équipe de conduite et de maintenance qui en aurait la responsabilité complète.

Cette modalité sociale de fiabilisation impliquait tout d'abord la disponibilité des agents, qui devaient pouvoir observer et se placer aux points de complexité et de possibles difficultés. La priorité a donc été de les libérer des opérations sans contenu en automatisant celles-ci. En revanche, on a supprimé tous les arrêts automatiques qui n'avaient d'autre raison d'être que de dispenser l'opérateur d'une surveillance jugée à tort passive et improductive afin de l'occuper à des tâches annexes.

Ensuite, il fallait rendre le fonctionnement réel de l'installation lisible et intelligible, et non pas l'obscurcir voire le cacher délibérément comme on le fait souvent pour simplifier la vision de l'opérateur et lui éviter des interventions intempestives. Dans l'analyse des capacités différentes d'anticipation sur incident ou bien de description de pannes et de diagnostic entre opérateurs, la clarté de la cinématique de la machine sur laquelle ils étaient affectés et la visibilité des flux sont apparus comme des facteurs très discriminants, toutes choses égales par ailleurs. Bien d'autres éléments des lignes automatisées sont constitués en « boîtes noires » compactes et souvent verrouillées, ce qui crée des obstacles artificiels à leur intelligibilité. C'est donc un changement de l'architecture même des machines et de la ligne qui s'est révélé nécessaire. En contrepartie, de nombreux équipements, introduits habituellement comme substituts à une appréhension d'ensemble, ou comme prothèses à une perception rendue défaillante, se trouvaient sans objet.

L'installation devait d'autre part être analysable. Elle devait pouvoir accueillir en de multiples endroits des outils d'enregistrement et des moyens de prélèvement, c'est-à-dire comporter les emplacements, les supports et les accès nécessaires. Elle devait également permettre aux opérateurs de se doter et de faire usage, suivant les besoins, d'indicateurs de déréglage et de désynchronisation ainsi que de repérage des causes de ces dérives.

Enfin, l'installation devait être modifiable, c'est-à-dire ne pas exiger que, de proche en proche, l'on change tout pour pouvoir réaliser une modification limitée, ni que l'on recoure à des moyens et à des compétences coûteuses dont ne peut disposer une équipe de base. Cette aptitude à être modifiée et adaptée ne se confond pas avec la modularité et la standardisation, qui relèvent d'autres exigences.

Les conditions sociales d'une automatisation qualifiante et performante

Le processus et la forme sociale d'automatisation que l'expérience citée a permis d'esquisser présupposent au moins deux conditions sociales. L'entreprise ne peut obtenir des agents de fabrication et de maintenance qu'ils s'engagent dans une activité de fiabilisation, et donc travaillent directement à la réduction du nombre d'emplois nécessaires sur les installations dont ils ont la charge, que si elle est en mesure de garantir, non seulement d'autres emplois, mais des emplois dans lesquels les compétences nouvelles acquises par l'activité de fiabilisation pourraient continuer à s'exercer et à se développer. Cela implique qu'elle s'engage dans une dynamique d'évolution de ses activités fondée sur l'évolution des capacités de ses salariés.

Quels types d'entreprise et, plus largement, quels rapports salariaux peuvent satisfaire à ces conditions ? Dans les pays européens, en France notamment, ce n'est vraisemblablement que par un compromis « politique » entre direction et salariés, entre patronat et syndicats, préservant temporairement les perspectives sociopolitiques des uns et des autres, que pourraient être réunies les conditions sociales nécessaires à ce processus et à cette forme sociale d'automatisation à la fois qualifiants et performants.

Michel Freyssenet
GIP « Mutations industrielles »
CNRS
Paris

Bibliographie

- DANIELLOU, François. 1986. *L'Opérateur, la vanne, l'écrou : l'ergonomie des salles de contrôle*. Paris, Éd. de l'ANACT, 435 p.
- DURAND, Claude. 1978. *Le Travail enchaîné*. Paris, Seuil, 190 p.
- FREYSSINET, Michel. 1977. *La Division capitaliste du travail*. Paris, Savelli, 224 p.
- FREYSSINET, Michel. 1984. « La requalification des opérateurs et la forme sociale actuelle d'automatisation », *Sociologie du travail*, 4 : 422-433.
- NOBLE, D. F. 1984. *Forces of Production. A Social History of Industrial Automation*. New York, Knopf.
- PERRIN, Jacques. 1988. *Comment naissent les techniques*. Paris, Publisud, 182 p.
- SHAIKEN, Harley. 1986. *Le Travail à l'envers*. Paris, Flammarion, 309 p.
- SHAIKEN, Harley. 1988. « Pour une automatisation raisonnable de l'industrie », *Annales des mines*, janvier, no spécial, 125 p.

Titres sur la conception des installations automatisées

- « La requalification des opérateurs et la forme sociale actuelle d'automatisation », *Sociologie du travail*, 4, 1984 : 422-433.
- « Les conducteurs confirmés d'unités automatisées », dans *Travail et automatisation*

tion dans l'industrie automobile. Actes du Gerpisa, 2, 1986 : 75-92.

Choix d'automatisation, efficacité productive et contenu du travail. Paris, Cahiers de recherche du GIP « Mutations industrielles », 22, 1988, 67 p.

Évolution du contenu et de l'organisation du travail d'usinage. Paris, CSU, 1984, 84 p.

Genèse sociale de choix d'automatisation et d'organisation : le cas de l'aiguillage dans les chemins de fer. Paris, CSU, 1986, 185 p.

La Conception de lignes automatisées d'embouteillage conduites par des ouvriers professionnels. Paris, GIP « Mutations industrielles », 1988, 35 p.

La Conception des équipements et le travail de maintenance. Paris, Cahiers de recherche du GIP « Mutations industrielles », 30, mai 1989, 72 p.

Le « Développement » des systèmes experts en entreprise. Paris, Cahiers de recherche du GIP « Mutations industrielles », 35, 1989, 85 p.

Les Techniques productives sont-elles prescriptives ? Paris, Cahiers de recherche du GIP Mutations industrielles, 45, 23 mai 1990, 39 p.

Note

- ¹ Le présent article résulte de deux communications faites l'une à l'Université de Sao Paulo, l'autre au CNRS-IRESO (Paris), dans le cadre du séminaire franco-brésilien organisé par Hélène Hirata. Elles ont été publiées dans les actes de ces deux rencontres ainsi que dans *Les Formes sociales d'automatisation*, Cahiers de recherche du GIP « Mutations industrielles », 37, janvier 1990, 47 pages.