Zeitschrift: Revue syndicale suisse : organe de l'Union syndicale suisse

Herausgeber: Union syndicale suisse

Band: 53 (1961)

Heft: 5

Artikel: Les moyens et les conditions d'une plus grande efficacité grâce à l'automation

Autor: Hartmann, Georges

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-385192

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 19.07.2025

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

REVUE SYNDICALE SUISSE

ORGANE MENSUEL DE L'UNION SYNDICALE SUISSE

Supplément trimestriel: «TRAVAIL ET SÉCURITÉ SOCIALE»

53e année | Mai 1961 | No 5

Les moyens et les conditions d'une plus grande efficacité grâce à l'automation

Par M. le Dr *Georges Hartmann*,
chargé de cours à l'Institut de l'automation de l'Université de Fribourg

Il est assez de moyens de s'enrichir,
mais il en est peu d'honnêtes...
Bacon.

« L'homme voulait voler, se déplacer instantanément d'un point à un autre, il voulait voir à distance, il voulait le don d'ubiquité, il voulait la puissance de la pensée sur les choses, il voulait la lune et les étoiles... La technique a été fidèle au rendez-vous de l'anticipation. » (P. de Latil.)

En effet, un pas immense a été franchi de la *découverte scientifique à l'innovation industrielle pratique.* La science et la technique nous ont apporté ce que nous cherchions et même ce que nous n'attendions pas encore. Matériaux nouveaux, fission et fusion nucléaires, missiles, fusées et antifusées, satellites, radar et antiradar, calculatrices électroniques, transistors, cœurs artificiels, télécommande et téléguidage, toutes ces réalisations scientifiques et techniques hier impensables sont aujourd'hui accueillies sans grande surprise par un public rendu passif par l'accélération même de la progression des connaissances humaines. Chaque fois que la science fait un progrès, ce sont de nouveaux impératifs que le savant pose d'abord au technicien et ensuite au producteur tant dans le domaine des matières premières que dans la transformation mécanique ou physico-chimique de ces matières. Or, la plupart des réalisations scientifiques, techniques, industrielles de ces dix dernières années ont un point commun tant dans leur esprit que dans leur utilisation. *Ce point commun est la recherche opérationnelle et l'automation,* sans l'avènement desquelles ces réalisations n'auraient pas eu lieu.

L'importance de la direction d'une entreprise augmente avec l'accroissement du progrès technique et de l'industrialisation: c'est une conséquence normale des inventions et de leurs applications, de l'emploi d'un matériel plus moderne et d'investissements croissants, de l'extension des marchés et de la concurrence, en un mot de la

complexité grandissante de la société industrielle et commerciale. Il faut rappeler que les cinq grandes phases successives du machinisme furent d'abord la mécanisation classique (remplacement de l'énergie humaine par une énergie extérieure), puis la mécanisation poussée à flux continu (travail à la chaîne) et la mécanisation intégrée (chaînes-transfert), ensuite l'automatisation (commande automatique aveugle) et enfin l'automation (commande automatique avec contrôle, régulation et correction automatiques).

Par les moyens et les instruments techniques dont elles disposent, l'automation et la recherche opérationnelle se présentent dans leurs applications sous un quadruple aspect:

— d'abord dans l'établissement des plans de conception, d'organisation, de direction, de recherche scientifique et industrielle, nécessitant des choix et des décisions;
— puis sous l'aspect administratif, dans les travaux de bureau et d'administration, pour l'exécution administrative des décisions directoriales;
— ensuite sous l'aspect exécutif, dans les travaux d'ateliers et d'usines, qui comportent une exécution technique de fabrication ou d'assemblage;
— enfin sous l'aspect intellectronique, réalisé dans de rares cas, mais qui apparaît sous la forme d'un lien entre l'usine et le bureau.

Seules sont retenues ici l'automation et la recherche opérationnelle utilisées dans la préparation de la conception, de l'organisation, de la direction, de la recherche scientifique et industrielle, nécessitant des choix et des décisions.

La recherche opérationnelle est avant tout un outil de gestion qui calcule ce que coûtera telle façon d'agir ou ce que risque de coûter telle manière de ne pas agir. Le but de la recherche opérationnelle consiste à rendre minimums les coûts d'une production ou à obtenir le profit maximum, ou encore à atteindre la meilleure prestation ou qualité possible. C'est une méthode scientifique qui apporte aux dirigeants des bases chiffrées leur permettant de prévoir les conséquences des décisions à prendre et des décisions à ne pas prendre, leur fournissant les moyens de mieux mesurer la portée de leurs décisions importantes.

Les premières applications ont été notamment tentées dans la circulation automobile, l'aviation civile, les chemins de fer, les compagnies d'autobus, la distribution de l'électricité, la production agricole, les industries des textiles, des métaux, de l'alimentation, de la construction mécanique, etc.

La recherche opérationnelle peut-elle servir la décision prise en haut lieu dans les entreprises industrielles et commerciales et dans les grandes administrations publiques?

« Le régime capitaliste, disait le philosophe Berdiaeff, est un régime aventurier. » Qui dit « aventure » dit « hasard ». La vie des hommes en société n'apparaît en effet ni comme un concours ou un conflit de libertés ni comme un pur agencement d'automatismes. Le hasard est pour beaucoup dans le choix de l'activité économique et si l'on ne saurait édicter des règles précises toujours valables pour la direction de l'entreprise, ce n'est cependant pas une raison pour n'en suivre aucune.

On constate souvent que les entreprises n'agissent pas toujours selon le principe de la maximation du bénéfice. Or, le principe de la maximation du bénéfice n'exclut pas la nécessité d'établir cependant des estimations sur la constellation future du marché et de ses répercussions sur les investissements, sur les capacités de production, sur les stocks, sur la main-d'œuvre, car une connaissance exacte des facteurs n'est pas toujours possible et un optimum abstrait ne peut généralement pas être atteint. Mais il vaut encore mieux essayer de se rapprocher mathématiquement le plus possible de cet optimum que de prendre des décisions au hasard ou par simple intuition. En présence de l'impossibilité de prévoir exactement l'avenir, l'homme d'action, qu'il soit industriel, financier, politicien ou militaire, doit prendre des décisions soumises à des aléas de tous genres. Or, ces décisions doivent être prises de façon à rendre maximum l'espérance mathématique de l'utilité complète ou du gain global. Ne vaut-il dès lors pas mieux prendre d'abord conscience des hypothèses de l'incertitude et de l'inconnu pour en apprécier la portée, formuler certaines règles d'action et en examiner ensuite la validité?

En effet, le rôle du producteur n'est-il pas justement de diminuer autant que possible le jeu et les méfaits du hasard et du risque dans la conduite de ses affaires? Or, la recherche opérationnelle offre justement au producteur des instruments pour y parvenir.

Les gains qui en résultent sont peut-être dans certains cas faibles par rapport aux profits antérieurs, mais ils sont largement supérieurs aux coûts de l'emploi de calculatrices électroniques.

Aujourd'hui, la masse d'informations dont disposent les dirigeants des entreprises ou des administrations est trop considérable pour qu'ils soient à même de déceler rapidement et à temps les informations déterminantes des autres ou pour qu'ils puissent décider à froid en face de concurrences acharnées et changeantes rendant très coûteuses les erreurs de décisions.

La recherche opérationnelle est dirigée par l'entrepreneur et ne fait que préparer ses décisions sans les lui imposer. C'est lui qui décide de recourir aux spécialistes de recherche opérationnelle, qui choisit les données et qui détermine le champ assigné au calcul.

L'intuition précède certes le calcul des moyens propres à atteindre le but. Le calcul ne s'impose pas à l'entrepreneur, mais c'est celui-ci qui recourt au calcul pour mieux décider. Au lieu d'improvisations

habiles, le risque est soigneusement calculé. Le calcul permet donc d'éliminer l'improvisation dans les décisions du chef. Et cela n'empêche nullement l'intuition de réapparaître entre les résultats de calcul et la décision à prendre.

Des disciplines nouvelles témoignent d'un effort accru de rationalité dans la préparation des décisions au sein de l'entreprise. Cet effort s'est révélé nécessaire en raison même de l'ampleur des coûts et de l'importance des risques que comportent par exemple les décisions de fabriquer un nouveau produit, d'ouvrir un nouveau marché, de choisir de nouvelles machines, de modifier l'organisation ou le fonctionnement de l'entreprise.

Il arrive que la vitesse de calcul et quelques heures de calcul par jour justifient à elles seules l'utilisation d'une calculatrice électrique et en particulier lorsque les résultats serviront de base à une décision immédiate: c'est ainsi que les compagnies pétrolières doivent suivre en permanence les mouvements des pétroliers en fonction des besoins des raffineries et des possibilités de production. A chaque instant, il est très important de faire connaître au plus vite à chaque navire son itinéraire et cela très souvent à l'aide de calculs complexes. Un allongement des calculs, qui se traduit par un mauvais plan de transport ou une immobilisation de bateaux, peut être évité grâce à la recherche opérationnelle.

La recherche opérationnelle peut contribuer à une meilleure rentabilité des affaires. L'évolution scientifique et technique qui s'est produite nous a transportés au-delà des limites humaines. Nous ne pouvons penser et agir assez rapidement pour fournir les éléments de commande dont a besoin la production moderne imposée par notre niveau de vie. Or, les machines électroniques peuvent calculer et travailler avec précision et suffisamment vite, c'est-à-dire procéder à des centaines de milliers d'opérations par seconde sans se tromper, ce qui exigerait plusieurs années pour un employé.

Pensons par exemple que John Napier mit trente ans pour calculer ses tables de logarithmes. Une machine électronique calcule aujourd'hui en 10 secondes les logarithmes de tous les nombres de 1 à 10 000 avec dix chiffres et les reporte électroniquement en 7 secondes sur une bande magnétique. Des calculatrices effectuent 500 000 additions ou soustractions par seconde et impriment les résultats à raison de 15 lignes de 120 caractères à la seconde. Imaginons-nous même qu'une telle machine puisse traduire en une heure un livre de 300 pages en braille.

Qu'il s'agisse de transformer avec 9 ouvriers chaque jour automatiquement 680 000 l de lait en ice-cream, en lait condensé et en poudre de lait, ou de fabriquer avec 10 ouvriers chaque jour automatiquement 3500 pistons de moteur ou 4600 moteurs d'automobiles dont chaque bloc est achevé en 15 minutes au lieu de 9 heures autrefois, ou 500 000 ampoules électriques ou 1000 appareils de radio

par jour, qu'il s'agisse de trier automatiquement 43 000 lettres à l'heure dans 300 directions postales différentes ou de transmettre 3000 mots télégraphiques à la seconde, qu'il s'agisse encore de boucler en une heure 2000 états de paie (au lieu de 300 jours) ou 9000 comptes d'épargne (au lieu de 80 heures), tout cela n'est encore rien. Car l'automation et la recherche opérationnelle offrent des possibilités inouïes aux dirigeants pour obtenir la solution qui, lorsque la décision sera prise, occasionnera la rentabilité maximum.

Or, les exemples ne manquent pas qui apportent les résultats d'expériences pratiques dans les recherches de laboratoire, dans la gestion du niveau des stocks, où, suivant les cas, 10, 15, 20% des frais peuvent être économisés; dans la diminution des pertes et des déchets de fabrication, où les chiffres peuvent atteindre des millions; dans la répartition du travail et dans l'ordonnance de la production, où des centaines de milliers de francs peuvent être économisés; dans le choix des investissements, dans la distribution et les transports, où les frais peuvent être réduits de 5, 10, 20, 30% suivant les cas. D'autres cas pratiques concernent l'organisation et la promotion des ventes, sans parler de toutes les expériences réalisées dans les activités bancaires, boursières, dans les administrations des finances publiques et des impôts, dans les assurances, dans les grands bazars, dans les grandes administrations, où partout les économies sont très importantes. C'est pourquoi, même si dans le domaine technique les usines peuvent fonctionner à 5 ou 10% de leur capacité optimum, elles en sont peut-être souvent éloignées dans le secteur commercial, dans lequel les épargnes à dégager peuvent même être considérables suivant la dimension de l'entreprise ou de l'administration. L'automation et la recherche opérationnelle offrent à tous les dirigeants les moyens d'y parvenir. Celui qui s'est laissé convaincre par les résultats obtenus ne doute plus de l'utilité de la recherche opérationnelle, qui, comme Ortega y Gasset le disait de la technique en général, constituera aussi toujours plus « un effort pour empêcher d'autres efforts ».

Mais ne perdons jamais de vue que le perfectionnement des méthodes de production au moyen de l'automation et de la recherche opérationnelle et, par conséquent, l'augmentation de l'efficacité et de la productivité dans l'entreprise ou dans l'administration ainsi que l'accroissement de la rentabilité financière doivent être considérés autant que possible sous l'angle de l'amélioration des relations entre les hommes coopérant à la production. Les avantages de la meilleure rentabilité du travail devraient profiter équitablement aux entrepreneurs pour l'autofinancement par exemple, aux travailleurs par de meilleures conditions de travail, par des salaires plus hauts ou par une durée du travail moins longue et enfin aux consommateurs par une meilleure qualité des produits, par une stabilité ou une baisse des prix.