Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 97 (1971)
Heft: 11

Artikel: Une industrie nationale en pleine transformation: l'horlogerie
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-71219

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: 16.07.2025

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

vices : bureaux d'études, fabrique, vente, finances et personnel de toute l'entreprise afin qu'il ne se produise nulle part des goulots provoquant des retards ou au contraire des surabondances de main-d'œuvre partiellement inutilisée. On est ainsi conduit à établir une planification.

Il est tout à fait nécessaire d'éveiller chez les étudiants le sens des interdépendances, mais sans qu'il faille donner un vrai cours sur la conduite des entreprises ; cela ne serait du reste pas possible. Il suffit, pour montrer ces interdépendances, de donner des notions sur la direction des entreprises, sur l'économie politique, les questions financières, le droit, etc., mais non des connaissances approfondies et détaillées. Il faut simplement ouvrir la porte, afin que le futur ingénieur sache de quoi il s'agit et se fasse une idée des voies dans lesquelles il pourra se perfectionner plus tard si ses occupations professionnelles devaient s'orienter dans une telle direction.

5. Relations humaines

L'aptitude à établir de bonnes relations humaines avec ses collaborateurs prend une importance toujours plus grande à mesure qu'un ingénieur arrive à une situation plus élevée et voit ses responsabilités s'accroître. C'est pourquoi il faut lui donner des notions fondamentales de psychologie et de sociologie qui font peut-être suite à celles que dispense l'enseignement secondaire, mais qui ne doivent pas se concentrer sur les premiers semestres seulement. Le soin que l'on met à développer le sens de la responsabilité pour autrui, qui pourra se manifester aussi bien dans l'entreprise que dans la vie politique de la commune ou dans la vie économique du pays, doit se poursuivre tout au long des études. C'est des milieux de nos jeunes étudiants que doivent sortir les responsables de demain.

Une industrie nationale en pleine transformation : l'horlogerie [1]

Pour l'observateur extérieur, l'intérêt qu'offre l'industrie horlogère suisse provient principalement de la grande diversité des aspects qu'elle présente. Notre brève analyse mettra l'accent sur les rapports entre ces différents aspects, qui se situent du reste à des plans variables, notamment :

— production et commercialisation ;
— tradition et progrès ;
— développements technologiques et problèmes économiques ;
— l'homme face à l'automatisation.

On voudra bien se rappeler que les différents problèmes s'interpénètrent et que toute intervention dans un secteur a des répercussions sur les autres.

Des rapprochements instructifs seront peut-être possibles avec d'autres industries...

1. La production

La petite machine qu'est un mouvement de montre comporte plus de 100 pièces qui se groupent selon leurs fonctions : *a)* le moteur et sa source d'énergie ; *b)* le système de transmission ; *c)* l'appareil régulateur ; *d)* le mécanisme pour l'indication de l'heure.

Pendant trois siècles, la source d'énergie a été d'origine humaine : l'effort de remontage se transformait en réserve d'énergie dans le ressort tendu. Quant au « distributeur-régulateur » d'énergie, c'était un mécanisme oscillant appelé « système balancier-spiral » ; pour augmenter la stabilité de sa fréquence, et par conséquent la précision du mouvement, on a fait passer graduellement les alternances de 5 à 6, puis à 10 par seconde.

L'évolution récente a touché principalement ces deux domaines :

* la source d'énergie : le ressort tend à être remplacé par une pile électrique ;
* le système distributeur-régulateur : le balancier-spiral tend à être remplacé par des oscillateurs à haute fréquence, tels que le diapason et le quartz.

En outre, un mouvement se dessine pour remplacer l'affichage analogique (cadran et aiguilles) par l'affichage digital (indication de l'heure par chiffres mobiles).

Montres à piles

Cette catégorie comprend deux groupes d'inégale importance.

Les montres *électriques*, caractérisées par un circuit à contact mécanique, sont sur le marché depuis plusieurs années, mais n'ont pas rencontré un grand intérêt.

Les montres *électroniques* comprennent différents systèmes dont la caractéristique commune est la présence d'un circuit électronique. Dans ce groupe, il faut distinguer les trois systèmes suivants :

— avec oscillateur balancier-spiral à fréquence traditionnelle ;
— avec diapason (vibrant à 300-500 Hz selon les mouvements, d'où son nom de système acoustique, puisque le *la* correspond à 435 Hz) ;
— avec oscillateur à quartz, qui vibre à des fréquences de 8000 à 9000 Hz et plus.

Ce qui est remarquable dans cette grande variété, c'est que l'industrie horlogère suisse produit aujourd'hui, simultanément, toute la gamme des modèles et systèmes, depuis la montre mécanique la plus simple, à remontage manuel, jusqu'à la montre-bracelet à quartz dont la précision au porter est d'environ *une minute par an*.

La production annuelle de montres suisses, qui a atteint en 1970 environ 72 millions de pièces, se distingue aussi par une extraordinaire variété dans l'aspect extérieur des modèles, les caractéristiques techniques, le degré de précision, la durabilité, le style de l'habillement — de la montre de sport à la montre de soirée, du modèle avec calendrier pour tous les jours au chronographe-bracelet qui est un véritable mini-calculateur.

2. La commercialisation du produit horloger

L'aboutissement de toute entreprise de commercialisation étant la consommation, c'est par une étude des attitudes du consommateur qu'il faut commencer. Là encore, toute observation sérieuse aboutit à la constatation d'une

[1] Résumé de la conférence de M. Pierre Bellmann, directeur général du Centre international de l'industrie horlogère suisse, donnée à Lausanne, le 26 mars 1971, dans le cadre de l'Assemblée générale de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes.

extrême diversité à laquelle les spécialistes des marchés font correspondre une segmentation dont les principaux critères sont l'âge, le revenu disponible, le secteur géographique, ainsi que des mobiles d'achat (pour soi ou pour un cadeau ; comme objet utilitaire ou article de prestige ; comme montre de tous les jours ou comme seconde ou troisième montre; etc.). Il faut relever à ce propos, d'une manière générale, que la montre en tant que symbole de valeur et de tradition s'est considérablement « désacralisée » au cours des dernières décennies. La variété des besoins, des désirs et des goûts des consommateurs s'est fortement accentuée, augmentant l'écart entre les extrêmes dans tous les domaines : montres de luxe et montres économiques, style traditionnel et exécution de haute fantaisie, instruments durables et articles de mode, etc.

La perception de la qualité chez le consommateur a également évolué. Aujourd'hui, les critères objectifs ne sont plus seuls déterminants, car, outre la précision et la durabilité de la montre, le consommateur moyen est certainement influencé par des facteurs tels que la marque, le prix, le point de vente, la nature du service, l'intensité de l'action promotionnelle, etc.

Au chapitre du prix, il faut noter que, compte tenu de la hausse générale des coûts de production et l'effritement de la valeur de l'argent, la montre est au nombre des quelques produits de consommation durables dont le prix est resté le plus stable. Cela s'explique par l'énorme effort de rationalisation et d'automatisation qui a été entrepris par les fabricants.

A cette grande diversité des produits doit correspondre une égale souplesse dans les systèmes de distribution. Mais l'adaptabilité de la distribution n'est pas seule en cause. Son efficacité et son coût doivent également faire l'objet d'un effort sérieux. Théoriquement, c'est dans la perspective d'un « marketing intégré » que de nombreux problèmes commerciaux peuvent être le plus aisément résolus : contrôle par le fabricant des différents éléments du marketing à tous les stades (politiques de marque, distribution, de prix, de service, etc.). Seules des entités industrielles de format mondial peuvent y parvenir, c'est pourquoi l'industrie horlogère suisse a été amenée à prendre des mesures de regroupement dont les plus récentes sont assez spectaculaires.

3. Economie et technologie

Par tradition, l'industrie horlogère suisse a toujours été formée d'un grand nombre de petites entreprises. Aujourd'hui (les regroupements récents et certaines formes de sous-traitance permettent des interprétations assez larges de la notion d'« entreprise horlogère »), on compte environ 2000 entreprises au total, dont 300 produisent la montre terminée. Des milliers de marques ont été enregistrées.

Cette grande variété, qui est une des forces de cette industrie, est aussi source de faiblesse face à la concurrence étrangère représentée, elle, par un petit nombre d'entreprises à caractère monolithique. Aussi, quels que soient le prestige traditionnel de la qualité suisse et le goodwill dont bénéficient encore nos montres à l'étranger, il faut reconnaître que l'avenir semble de plus en plus devoir être assuré chez nous par de grandes entreprises détenant des marques mondiales à forte notoriété.

Sur le plan de la recherche, bien que le total des investissements consentis paraisse bien faible par rapport à ce que d'autres industries y consacrent, il faut tout de même signaler que de remarquables réalisations sont dues notamment au Laboratoire suisse de recherches horlogères, au Centre électronique horloger, aux laboratoires de recherches d'Ebauches S.A. et de plusieurs entreprises horlogères importantes.

Le perfectionnement de la montre à quartz et la recherche d'une montre entièrement électronique sans aucune partie mobile posent des problèmes d'avenir assez sérieux, étant donné que, dans le domaine de la miniaturisation des composants électroniques, la Suisse dépend des grandes firmes électroniques mondiales.

On peut du reste se demander si un effort spécial dans cette direction est justifié. Sur le plan du principe, la question ne se pose même pas, car la Suisse ne peut pas prendre le risque de rester en arrière. Sur le plan pratique, les problèmes des marchés et les problèmes techniques sont étroitement liés. En effet, la demande actuelle pour les montres électroniques (à balancier spiral, à diapason et à quartz) est relativement faible (elle correspondrait à environ 2 % de la consommation mondiale totale). Selon certaines estimations, cette demande pourrait passer à 10, 20 ou à 30 % de la consommation totale, si les prix étaient sensiblement réduits. Une production plus économique pourrait certainement résulter d'une future fabrication en grandes séries, mais cela exigerait des investissements considérables. On retrouve donc, au plan financier, la nécessité d'avoir de très grandes entreprises qui seules ont les moyens nécessaires pour faire face à des problèmes de cette envergure.

La montre mécanique n'est pas condamnée pour autant. D'une part, il restera toujours des amateurs de montres de très haute qualité produites encore de manière semi-artisanale, pour qui le mécanisme classique reste un symbole de tradition et de perfection. Au niveau des montres moyennes, la *montre automatique* qui, tant qu'elle est portée, représente ce que l'homme a réalisé de plus proche du mouvement perpétuel, conserve pour beaucoup un avantage décisif sur les montres électroniques qui exigent un changement de pile annuel. Dans la catégorie des montres économiques, la montre mécanique simple restera probablement encore longtemps seule en lice, et l'ouverture de nouveaux marchés dans des pays en voie de développement promet, de ce côté-là, des développements encore considérables.

4. Les problèmes humains

Des problèmes essentiellement humains se posent à différents niveaux. Sur le plan de la production, par exemple, il est certain que notre industrie aurait pu sortir, il y a plusieurs années déjà, une véritable montre de bataille très économique qui aurait été parfaitement en mesure de tenir en échec certaines attaques étrangères dans un secteur où l'horlogerie suisse est commercialement faible. C'est apparemment le souci de protéger les nombreuses entreprises spécialisées dans les montres aux niveaux moyen et supérieur qui nous a fait tarder (*trop* tarder peut-être) à sortir cette arme.

Le problème humain, on le retrouve au niveau du personnel et de la main-d'œuvre, chez les fabricants comme chez les distributeurs. Il faut relever que l'industrie horlogère suisse, plus particulièrement la Fédération horlogère et Ebauches S.A., ont à leur actif de vastes programmes d'information et de formation technique. Plus récemment, la formation commerciale a été dotée de budgets et de moyens considérables.

Dans le secteur de la production, la difficulté principale est constituée par la pénurie de main-d'œuvre qualifiée. On

y remédie en partie par des efforts de formation et par une automatisation toujours plus poussée.

A part quelques cas relativement peu importants, les concentrations et regroupements n'ont pas eu d'effets néfastes pour le personnel. Par contre, au niveau des cadres, la situation est un peu différente et l'on peut prévoir que la réorganisation des états-majors des grands groupements va entraîner une sensible réduction des postes de niveau supérieur dans les secteurs administratifs et commerciaux.

5. Conclusion

On a donc vu que, à la complexité de la structure de l'industrie correspond une grande variété de problèmes et l'on peut naturellement se poser la question de savoir si cette industrie est prête à les surmonter tous.

Sauf en cas d'événements majeurs (apparition de montres électroniques de conception nouvelle et d'un prix de revient bien inférieur à notre fabrication traditionnelle), on peut envisager l'avenir avec confiance. Cette confiance est fondée principalement sur la valeur des hommes en cause : on assiste à la mise en place d'une nouvelle génération de cadres de management bien préparés à assumer la responsabilité du futur.

Comme l'ont dit Drucker, Servan-Schreiber, Toynbee, Galbraith et d'autres, le succès sera toujours davantage une affaire d'hommes, c'est-à-dire de qualité de management. A cet échelon, autant la connaissance des techniques de gestion est essentielle, autant est vital un effort continu de formation et de perfectionnement personnel à un niveau élevé. Il importe en effet que les responsables fassent preuve de détermination et de dynamisme, fondés sur la confiance en leurs possibilités et sur une certaine foi en la suprématie des valeurs humaines.

Bibliographie

Torsion — Application à l'étude des structures, par *Curt F. Kollbrunner* et *Konrad Basler*, traduit et adapté par *Pierre-Alain Eperon*, ingénieur civil EPUL-SIA, avec l'appui de l'Institut de la Construction Métallique de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne. Editions Spes, Lausanne 1970 — Un volume 16 × 25 cm, XVI-263 pages, nombreuses figures.

Cet ouvrage est la traduction française du livre « Torsion » de MM. C. F. Kollbrunner et K. Basler, paru en allemand en 1966, aux Editions Springer.

Son titre peut paraître quelque peu limitatif : en effet, si la torsion est l'objet principal de cette étude fouillée, les possibilités d'application des méthodes de calcul exposées sont très vastes et les auteurs le montrent avec pertinence. On pourrait presque dire que le problème de la torsion, tel qu'il est ici traité pour les structures, est à la statique et à la résistance des matériaux courantes (communément appliquées par un grand nombre d'ingénieurs) ce que la géométrie de l'espace est à la géométrie plane.

Conçu par des ingénieurs pour des ingénieurs, ce livre a l'avantage et le mérite de présenter les problèmes de manière claire et didactique, et de les faire aboutir à des solutions qui se traduisent par des formules immédiatement utilisables.

A partir de bases élémentaires bien connues, les auteurs, se fondant sur les études nombreuses et variées entreprises dans ce domaine et en y apportant plusieurs développements originaux, élaborent une véritable synthèse des théories relatives à la torsion, telles qu'elles doivent être connues aujourd'hui de l'ingénieur et du constructeur soucieux de tirer le meilleur parti de la matière, c'est-à-dire dans des conditions satisfaisant aux critères de sécurité, d'économie, voire d'esthétique.

L'ouvrage est subdivisé en quatre parties. Dans la première, consacrée à la *torsion de Saint-Venant*, il est fait appel à l'analogie de Prandtl et à son application au calcul des sections pleines et tubulaires ; la statique des barres simples et continues y est développée et un chapitre est réservé à la barre appuyée en biais en torsion de Saint-Venant. La seconde traite de la *torsion non uniforme* : on y trouve en particulier un algorithme très général pour le calcul des caractéristiques des sections minces à profils ouverts, la statique de la torsion non uniforme et l'étude de la barre appuyée en biais en torsion non uniforme. La torsion *mixte* fait l'objet de la troisième partie : les développements précédents permettent aux auteurs d'en aborder facilement l'étude et, notamment, de distinguer les cas où la torsion de Saint-Venant, respectivement la torsion non uniforme, a un effet prédominant de ceux dans lesquels, au contraire, les deux modes de résistance ne peuvent plus être dissociés en raison de leurs poids équivalents. La quatrième et dernière partie présente une théorie simplifiée des *ossatures plissées* ainsi qu'une comparaison entre la théorie des ossatures plissées et la statique des barres.

Il convient de relever les nombreux exemples concrets et les figures illustrant les développements théoriques, de même que le soin apporté à la traduction et à la présentation de cet ouvrage, qui constitue un précieux instrument de travail pour l'ingénieur désireux de se maintenir au courant des progrès constants de la technique en vue de les appliquer à bon escient.

E. S.

Le diagnostic d'entreprise, par *Gérard Brown*, ingénieur ESE, conseil en organisation. Paris 1er (4, rue Cambon), Entreprise moderne d'édition, 1970. — Un volume 21 × 27 cm, 276 pages. Prix : relié, 99 F.

Le diagnostic est tout d'abord une analyse de la situation présente de l'entreprise et du fonctionnement de ses rouages : on relève les points forts à développer, les points faibles dont il faut déterminer les causes et auxquels il faut apporter un remède.

Cette étude réalisée, il est alors possible de tracer les grandes lignes des moyens à mettre en œuvre et de choisir les mieux adaptés à la situation.

Il existe différents types de diagnostics selon les problèmes, plus ou moins larges, auxquels on veut trouver une solution : déficience du fonctionnement d'un service, malaise plus général, crise d'un produit, préparation d'un nouvel aménagement, etc.

Tous les dirigeants doivent se sentir concernés par ces diverses techniques : appliquées avec méthode et précision, elles permettent de déceler les solutions des problèmes présents, de tracer l'évolution de l'entreprise et d'identifier les problèmes qu'elle rencontrera dans l'avenir.

Après avoir exposé les principes du diagnostic, M. Gérard Brown communique les *instruments de travail* dont il se sert personnellement ainsi que ses collaborateurs, le canevas-guide qui constitue l'outil de diagnostic par excellence :

— C'est un instrument d'analyse, sous la forme d'une série de grilles qui permet de radiographier le fonctionnement de l'entreprise, fonction par fonction et poste par poste.
— Il sert de trame directive pendant l'interview.
— Il constitue un système de classement à toute épreuve pour les informations recueillies et il est déjà l'ossature du rapport final.