Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 114 (1988)
Heft: 14

Artikel: Plaidoyer en faveur de l'ingénieur de production
Autor: Goetschin, Pierre
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-76818

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: 14.07.2025

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

ment technique et de l'infrastructure. Dans ce contexte, l'ingénieur est-il conscient de ses insuffisances et, par conséquent, est-il en mesure de définir efficacement le perfectionnement professionnel et la formation continue dont il aurait besoin? N'a-t-il pas reçu une formation technique de pointe? N'a-t-il pas une intelligence supérieure à celle du commun des mortels et la faculté de résoudre une multitude de problèmes de manière indépendante? Ne l'a-t-on pas engagé au prix fort pour occuper un niveau hiérarchique correspondant à l'autorité que fait rayonner la richesse de ses connaissances techniques?

Autant de préalables qui ne faciliteront pas le choix de l'ingénieur en matière de formation continue.

Comment accroître son savoir-faire et devenir ce collaborateur compétent et performant, ce chef efficace, apprécié et suivi par ses subordonnés, et non pas seulement ce puits de science incapable de s'intégrer dans une équipe, et à plus forte raison de la motiver et de la conduire au succès et à la réussite?

Des analyses de besoins effectuées dans le cadre des entreprises montrent que l'ingénieur a tendance à considérer son perfectionnement technique, c'est-à-dire l'accroissement de son *savoir*, comme une nécessité vitale et évidente, sans être nécessairement conscient des besoins de développer son *savoir-être*. C'est pourtant bien dans ce domaine, celui du comportement humain, de la psychologie, de l'état d'esprit et des attitudes, de la communication, de la conduite et de la motivation des collaborateurs qu'apparaissent ses lacunes les plus importantes. Un effort particulier de formation sera donc nécessaire. Ce *savoir-faire* professionnel qui permettra aux entreprises de réaliser des performances élevées et de réussir est fait d'une association étroite et d'un savant équilibre entre le savoir et le savoir-être. Il est dans la logique des choses que la pression de la tâche et la multitude des activités de l'ingénieur ne l'incitent pas spontanément à pousser sa formation au savoir-être, mais plutôt à consacrer le peu de temps qui lui reste à l'accroissement de son savoir, dont les effets positifs semblent plus rapidement et plus directement mesurables. La formation au savoir-être produit des effets plus difficilement quantifiables. Elle est cependant parfaitement complémentaire. Plus longue et plus difficile, peut-être parce qu'elle demande une fréquente remise en question de la personne, de ses méthodes de travail et de ses attitudes, elle vaut pourtant l'investissement à long terme. Les miracles seraient à ce prix...

Adresse de l'auteur:
Michel Juvet
Dr ès sciences
Responsable de la formation
du Département technique
de Givaudan SA
5, ch. de la Parfumerie
1214 Vernier-Genève

Plaidoyer en faveur de l'ingénieur de production

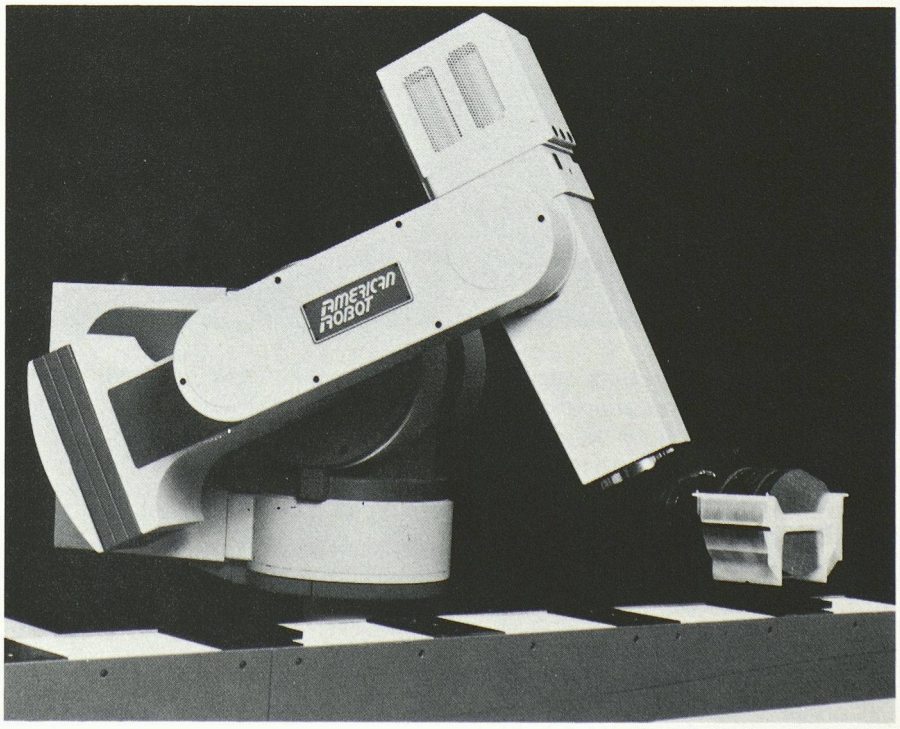
Du danger des idées trop générales!

Certaines formules à succès s'installent facilement dans tous les esprits, tant, souvent, le temps manque pour en analyser le contenu réel et dégonfler certaines de leurs prétentions. Que n'a-t-on entendu de discours et lu d'écrits sur la «société postindustrielle», la «société informatisée», la «société de l'intelligence» et bien d'autres encore, qui annonçaient un déclin irréversible de l'industrie et la

PAR PIERRE GOETSCHIN, LAUSANNE

montée envahissante des «services». La production de biens tangibles, provenant des champs et des usines, ne pouvait que le céder à la production d'informations, d'idées, de conseils. La théorie des «trois secteurs» considérait comme inéluctable le mouvement qui poussait les nations avancées du primaire (agriculture) vers le secondaire (industrie), et de là vers le tertiaire (services) et même le quaternaire (le développement intellectuel pur). On en est ainsi venu à considérer la «désindustrialisation» non seulement comme un événement imposé par l'histoire, mais aussi comme une évolution souhaitable. En conséquence, l'agriculture puis, depuis peu, l'entreprise industrielle ne paraissaient plus être les moteurs de la croissance économique, rôle qui semblait dorénavant dévolu aux services.

Il est vrai que l'observation de la réalité, si elle ne se réfère qu'à l'emploi des personnes, fait apparaître un mouvement du primaire et du secondaire vers le tertiaire. Dans les pays industrialisés, plus de 50% de la population active est effectivement occupée dans des professions relevant des services. Néanmoins, la part en valeur ajoutée de l'agriculture et de l'industrie, grâce à des gains substantiels en productivité, est demeurée assez stable au cours des dernières décennies. De fait, la véritable transformation de nos pays industrialisés est moins caractérisée par le déclin des deux premiers secteurs au bénéfice du troisième, que par leur *étroite intégration*. Prenons, par exemple, l'agriculture: elle s'est, d'une part, étonnamment mécanisée et, d'autre part, elle fait appel à un grand



Formation et carrière de l'ingénieur

Spécialiste/généraliste

Stefan Kudelski, chef du développement, Kudelski SA, Cheseaux/Lausanne

Un pays qui a besoin de son industrie d'exportation pour équilibrer sa balance de paiements doit veiller d'abord à ce que ses mécanismes de formation de coûts internes tiennent compte de sa compétitivité externe. Puis, il doit former, à côté d'un nombre modéré d'ingénieurs généralistes ou polyvalents, destinés aux travaux de synthèse, de coordination et d'assistance aux commerçants et gestionnaires, des ingénieurs « de pointe », c'est-à-dire atteignant le niveau de compétitivité technologique. En clair, ils doivent être capables de concevoir, développer et produire des biens compétitifs sur le plan international.

Comme la capacité de l'esprit humain n'est pas illimitée et que nul ne peut atteindre ce niveau de compétitivité dans tous les domaines, ces « ingénieurs de pointe » doivent fatalement être spécialisés. Leur formation pose de graves problèmes dans des écoles de dimension suisse car, parfois, une spécialité ne compterait qu'un ou deux étudiants. Une des solutions passe par une symbiose encore plus poussée entre les écoles et l'industrie et par une rotation rapide des professeurs, ce qui n'était peut-être pas prévu quand les structures des écoles ont été élaborées.

Par contre, un pays qui croit disposer d'autres ressources que les industries d'exportation pour équilibrer ses échanges peut laisser s'installer, dans son économie intérieure, des mécanismes de formation de prix et coûts ne tenant pas compte du marché international ni de sa compétitivité propre. Si cela entraîne la disparition de ses industries d'exportation ou leur déplacement à l'étranger, ses besoins en ingénieurs vont être très différents. Il lui faudra d'abord des généralistes capables de gérer et surtout de commercer, parfois de définir les produits à faire fabriquer à l'étranger. Puis, il aura besoin d'opérateurs pour faire fonctionner et entretenir les appareils et systèmes qu'il importera, par exemple les ordinateurs. Et il ne faut pas oublier les ingénieurs nécessaires à l'administration et aux services internes.

De toute manière, il lui faudra tenir compte du fait que, dans ces conditions, le tertiaire offrira des carrières beaucoup plus intéressantes que le secondaire et que nous aurons alors un « Brain Drain » vers les secteurs des services et que les quelques industries qui survivront devront se contenter des candidats « laissés pour compte » – si l'on excepte quelques rares illuminés ayant encore une vocation industrielle.

Ce ne sont évidemment que des hypothèses de travail. Si l'on veut des observations concrètes, il faut examiner ce qui s'est passé aux Etats-Unis après 1965, quand la combinaison du dollar surévalué et de l'ouverture des frontières a provoqué l'exode de l'industrie.

Au fait, à combien est le dollar ce matin ?

nombre de services, que ceux-ci relèvent des techniques, du marketing ou de l'informatique. Quant à l'industrie, elle a remplacé une forte proportion de ses « cols bleus », manœuvres et ouvriers, par des « cols blancs », gestionnaires, planificateurs, contrôleurs, informaticiens, chercheurs et autres conseillers internes ou externes. De leur côté les services, ou tout au moins un grand nombre d'entre eux, comme les banques, les assurances, les transports, les télécommunications, se sont fortement « industrialisés ». Les institutions financières, les systèmes éducatifs, les hôpitaux, la distribution ne peuvent fonctionner qu'au moyen d'équipements lourds fournis par l'industrie. Ainsi, les services ont certes drainé de l'emploi, mais ils ont, en même temps, fortement accru leur « intensité en capital », ce qui au demeurant pourrait aussi signifier à l'avenir une stabilisation ou une diminution du nombre de postes de travail offerts dans ce secteur.

Il ressort de ce qui précède que l'on ne saurait parler vraiment d'une « désindustrialisation » des Etats-Unis, de l'Europe ou du Japon. La production de biens tangibles, qu'ils soient destinés à la consommation ou à l'investissement, est peut-être même plus importante que par le passé dans le façonnage de nos économies futures. Cela tient sans doute au fait que l'industrie est un grand créateur et absorbeur de technologies et techniques nouvelles, lesquelles portent surtout sur l'invention et l'innovation en matière de processus de fabrication et de produits. C'est dire que ce n'est pas demain que l'on se passera d'ingénieurs !

De l'amplification des concurrences

Grâce aux techniques, le monde se rétrécit et les affaires se globalisent. La survie des entreprises et des économies nationales dépend dans une large mesure de la mise sur les marchés de produits compétitifs, dont beaucoup sont le fruit des recherches et des développements issus des laboratoires poursuivant des études fondamentales ou appliquées. Les flux financiers, même s'ils semblent parfois se détacher de ceux des échanges, sont finalement tributaires des balances des comptes et des résultats des entreprises. L'expansion bancaire japonaise n'a pu se réaliser que sur la base des surplus d'exportation de produits de haute qualité. L'effondrement boursier d'octobre 1987 a rappelé qu'il était illusoire de se distancer par trop des mouvements effectifs de produits.

Chaque jour démontre que c'est par les avances technologiques, traduites par des biens nouveaux, que les industries et les économies rivalisent les unes avec les autres et gagnent ou perdent des marchés. L'ambitieux programme 1992 de la Communauté économique européenne s'accompagne d'importantes incitations destinées à soutenir la capacité concurrentielle de l'industrie européenne, de manière que celle-ci puisse s'afficher en position de force face à ses opposants américains et japonais. Proportionnés à la dimension de notre pays, des efforts dans le même sens sont engagés en Suisse. C'est relever ici une fois encore combien le nombre, la formation et les travaux de nos scientifiques et ingénieurs sont déterminants pour l'avenir des structures industrielles de notre pays et de nos modes de vie.

L'attirance du tertiaire

De nombreuses activités de service sont de nature à stimuler les ambitions des jeunes générations, parce qu'elles sont présumées propres, non polluantes, intéressantes et souvent rémunératrices. Combien d'étudiants titulaires d'un diplôme MBA (Master of Business Administration) ne rêvent que de devenir des conseillers d'entreprises ou des étoiles à Wall Street. Dans l'éventualité où l'on choisit quand même l'industrie, c'est pour y occuper les prestigieuses fonctions que sont les directions du marketing ou des finances, avec pour objectif ultime la direction générale. La production n'attire pas les foules et bien des jeunes ingénieurs sont tentés par les séminaires de formation aux affaires qui leur permettront de s'éloigner rapidement des ateliers et de l'usine car, pensent-ils, souvent avec raison, la gestion de la

fabrication ne constitue pas la voie royale vers des promotions à un haut niveau.
Et pourtant, la «fabrique» d'aujourd'hui est bien différente de ce qu'elle était il y a seulement quelques années. Les méthodes de production ont été «révolutionnées» par l'automatisation, l'informatisation, la robotisation et beaucoup d'autres techniques. Mais ce qui est plus significatif encore est que l'activité de production est de plus en plus intégrée, quasiment au jour le jour, avec d'autres fonctions telles que le marketing, la recherche ou les finances. On critiquait autrefois les entreprises qualifiées de «product oriented», c'est-à-dire celles qui lançaient un bien en pensant que le marché suivrait, avec les échecs que cela comportait. On a ensuite renversé l'approche, estimant qu'une entreprise ne prospérerait que si elle était «market oriented», ce qui a fréquemment conduit à négliger le facteur clé de la production. Depuis peu, le «management» moderne reconnaît que toutes les fonctions sont importantes et qu'aucune ne peut à elle seule se prétendre le fondement des stratégies orientées vers l'avenir. Toutes les composantes de l'entreprise doivent à égalité concourir à créer ce qui constitue les facteurs fondamentaux du succès économique.
On dit que la Suisse manque d'ingénieurs et que la profession n'attire plus les jeunes. La raison en est peut-être que le milieu social et les entreprises n'ont pas pris suffisamment de dispositions pour valoriser la profession. Combien de gymnasiens se rendent-ils compte des défis et des possibilités qui sont attachés à la maîtrise de la fabrication, surtout lorsque celle-ci se situe à l'intersection de l'innovation et du marché? Les grandes opérations financières et les lancements tapageurs de produits nouveaux retiennent plus l'attention de l'opinion publique que les travaux méthodiques et complexes qui se déroulent dans les lieux où se conçoivent et se construisent ces produits.

Un bel avenir pour l'ingénieur de production

Notre pays aura de plus en plus besoin d'hommes et de femmes capables de tenir en main les systèmes de production de plus en plus complexes de demain. Les connaissances techniques demeureront essentielles; mais à celles-ci il faudra adjoindre une sensibilité aux problèmes d'ensemble des entreprises, comme aussi une bonne appréhension du facteur humain. Le personnel de fabrication est moins nombreux qu'autrefois, mais il est plus qualifié, ce qui appelle des méthodes de gestion plus subtiles. Il est regrettable que les hautes écoles romandes n'aient réservé jusqu'ici que peu ou pas de place à la gestion de la production. Dans l'intérêt de la région et du pays tout entier, on ne peut que souhaiter que ce domaine d'enseignement soit bientôt amplifié, ne serait-ce que pour faire éclore un certain nombre de vocations.

Adresse de l'auteur:
Pierre Goetschin
Professeur à l'IMEDE
23, ch. de Bellerive
1001 Lausanne

Le rôle de l'ingénieur dans l'industrie

PAR RENÉ BRONSIL, CHÂTELAINE-GENÈVE

Introduction

Au Moyen Age les artisans, regroupés en corporations, fournissaient à la société d'alors les différents produits existants.
Au XIXe siècle, avec l'avènement de l'ère industrielle, ce sont encore des artisans qui réalisèrent les premières machines nécessaires à la production de «séries». Chacune de ces machines de production était réalisée à l'unité, de façon artisanale.
Ce n'est qu'à la fin du siècle dernier que l'*ingénieur* est né: la demande pour des productions en série d'un nombre toujours plus grand de produits différents, requérant des machines et autres systèmes de fabrication, avait rendu indispensable la formation de personnes possédant les connaissances techniques de base connues à l'époque.
Jusqu'au début des années septante, l'essentiel des progrès techniques a découlé de la recherche de performances toujours meilleures, à n'importe quel prix (ou presque); et le marché était en mesure d'absorber pratiquement tout ce qui se produisait.
A partir du premier choc pétrolier, mais aussi sous la pression japonaise, les ingénieurs ont dû contribuer non pas seulement à augmenter les performances de leurs produits, mais également à tenir compte de la consommation d'énergie et de la qualité.
Optimaliser, et non pas maximaliser en fonction des possibilités techniques, l'idée commençait à faire son chemin dans les industries. L'utilisation de l'électronique devait y jouer un rôle essentiel en permettant de rendre plus flexibles, plus «intelligents» et plus performants presque tous les systèmes et machines développés par des hommes. La montre électronique, avec une précision améliorée, un nombre de composants fortement réduit et, par conséquent, un prix sensiblement plus bas, est un exemple de cette évolution.
C'est également dès cette époque que la société en général commence à ressentir la technique comme un danger. Les problèmes liés à l'environnement font surface et commencent à influencer certains secteurs de l'industrie.

L'ingénieur dans l'industrie d'aujourd'hui

L'industrie étant très diversifiée, selon qu'il s'agit de grandes sociétés multinationales ou de PME, il n'est pas aisé de définir *le* rôle de l'ingénieur dans l'industrie. Une chose cependant est certaine: son rôle est *capital* et la survie de notre industrie lui est étroitement liée.
Que lui demande-t-on en réalité? La somme des tâches que l'industrie aimerait voir remplies par l'ingénieur en fait nécessairement un homme d'exception. On lui demande une vaste vue d'ensemble et en même temps des connaissances spécialisées et approfondies dans son domaine d'activité. C'est la quadrature du cercle, car un généraliste ne peut plus être un spécialiste.
Son rôle est de plus en plus complexe et l'industrie lui demande des qualités que, souvent, il n'a pas acquises à l'école ou à l'université.
On lui demande la connaissance des moyens techniques, si possible de tous les moyens techniques, mis à sa disposition pour parvenir à un objectif industriel.
La formation de base de l'ingénieur et son orientation en début de carrière, ainsi que les progrès de la technique, ne permettent plus d'avoir des ingénieurs généralistes concevant l'ensemble des techniques. La curiosité de