Zeitschrift: Revue économique et sociale : bulletin de la Société d'Etudes Economiques et Sociales

Herausgeber: Société d'Etudes Economiques et Sociales

Band: 21 (1963)

Heft: [3]: Aspects scientifiques et économiques de la recherche

Artikel: Diffusion des résultats de la recherche dans l'industrie horlogère

Autor: Wellinger, R.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-135655

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: 12.07.2025

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

Diffusion des résultats de la recherche dans l'industrie horlogère

R. Wellinger
directeur du Centre électronique horloger S.A., Neuchâtel

I

Introduction

Les résultats de la recherche se diffusent en général par deux canaux différents:

a) la publication pure et simple des résultats des travaux par la voie d'articles dans les journaux techniques, par des conférences et des séminaires;

b) la transmission de ces résultats pratiques à l'industrie en vue de leur application commerciale.

Dans l'industrie horlogère, la publication des résultats scientifiques se fait en général par le Congrès annuel de la Société suisse de chronométrie et l'annuaire de cette société, quelques journées par an pour les démonstrations des derniers résultats obtenus au Laboratoire suisse de recherches horlogères, les séances des sociétés telles que la section jurassienne de l'Association suisse pour l'automatique, les séances du Groupement d'études techniques et les groupements d'études de l'Association des manufactures. Nous n'allons pas examiner plus en détail cet aspect de la diffusion des résultats de la recherche.

II

De la recherche jusqu'à la fabrication

L'affirmation que le progrès de l'industrie dépend de la recherche scientifique est acceptée aujourd'hui, et elle est devenue un lieu commun. L'important est que cette dépendance implique un contact entre le chercheur et les représentants de la fabrication; en fait, c'est une situation paradoxale.

Nous aimerions sortir de l'oubli la phase si importante de la mise en valeur industrielle des fruits de la recherche qu'est la transition du laboratoire à l'atelier. Si, à la manière des actuaires, on dresse une table de la mortalité des idées techniques, on se rendra compte que l'obstacle fatal se trouve le plus fréquemment sur le chemin reliant le laboratoire à l'atelier. C'est donc là une phase qu'il vaut la peine d'examiner de près afin de, par une organisation et des programmes appropriés, réduire les risques d'accident mortel.

Examinons d'abord séparément la nature des deux partenaires en présence: la recherche d'un côté, la fabrication de l'autre.

Recherche-fabrication: un paradoxe?

Oui, puisque la raison d'être des chercheurs est de changer les perspectives et l'ordre établi des choses, alors que celle du fabricant, et en particulier le fabricant horloger, est de produire chaque jour aussi fidèlement qu'il en est capable une certaine

quantité de ses produits au niveau de qualité élevée déjà atteint par ses aïeux. Qu'on en prenne pour preuve l'état que font les maisons d'ancienne renommée de leur longue tradition de qualité, remontant jusqu'à deux siècles. La situation est bien illustrée par la réponse que me donnait le contremaître général d'une grande usine, lorsque je proposais un certain nombre de changements pour améliorer les caractéristiques de l'un de ses produits: « D'accord, d'accord, il est entendu que nous devons améliorer la qualité de nos produits; vous êtes le bienvenu ici et vous ferez tout ce qui est nécessaire pour arriver à vos fins, mais il est bien entendu que vous ne touchez pas à ma fabrication! compris! pas un changement! »

Il s'agit donc du choc de deux points de vue opposés: la nouveauté et les changements qui l'accompagnent dans l'un des camps, et le maintien des méthodes établies par l'expérience dans l'autre camp.

La diffusion, ou mieux encore le transfert des résultats de la recherche, n'est rien moins que changer les points de vue: une tâche de missionnaire! On comprendra donc qu'elle se fait en général par étapes successives.

Les étapes

Examinons les étapes de cette diffusion: la naissance de l'idée et les transformations qu'elle doit subir pour se concrétiser en un produit fabriqué industriellement.

Nous trouvons, dans l'ordre:

1. *La recherche fondamentale* dont le but est l'acquisition de nouvelles connaissances théoriques ou pratiques: la nature créatrice de cette activité en fait le berceau des idées.
2. *Le développement ou la recherche appliquée* qui démontre la possibilité de réalisation de caractéristiques nouvelles et aboutit souvent à la création d'un prototype.
3. *La construction,* phase technologique qui fait du prototype de laboratoire un produit que l'industrie pourra fabriquer en série, tout en répondant aux désirs et aux besoins de la clientèle.
4. *La fabrication:* phase de production qui avec les méthodes, l'outillage et le personnel, manufacture en série le produit développé ci-dessus.

Et nous voilà tentés, et à juste titre d'ailleurs, de tracer des colonnes et des lignes pour séparer clairement ces domaines et en faire un organigramme modèle. C'est là que commencent les ennuis, car en fait ces lignes de séparation symbolisent en quelque sorte notre faiblesse humaine, puisqu'elles indiquent la limite de nos capacités techniques ou peut-être aussi la difficulté qu'ont les chercheurs de communiquer entre eux. L'autre difficulté que soulignent les lignes et colonnes de notre analyse est la démarcation de spécialités professionnelles qu'il est nécessaire de déborder, si l'on ne veut pas devenir l'esclave d'une définition. Maintenant que nous sommes équipés d'un schéma type qui a été proposé au début des travaux de la recherche sur la recherche il y a bientôt dix ans, examinons ce qui se passe dans l'horlogerie.

III

La situation dans l'industrie horlogère suisse

Tout d'abord décrivons notre industrie en rappelant que c'est une industrie qui fabrique des produits de masse; elle exporte plus de 40 millions de pièces par an. Cette industrie de production en grande série est caractérisée en plus par le fait qu'elle a gardé un caractère artisanal dans un grand nombre de ses aspects et organisations. Ce qui nous intéresse le plus c'est la compartimentation très rigoureuse de ses activités en diverses branches. Je citerai comme exemple les Fabriques d'assortiments réunies, les Fabriques de balanciers réunies, les Spiraux réunis, Ebauches S.A. Toutes ces maisons contribuent dans leur spécialité respective à la fabrication de la montre. Chacune de ces organisations a des contacts assez étroits avec la recherche et en bénéficie dans la mesure du possible. Soulignons ici que les progrès scientifiques et techniques sont bel et bien absorbés par l'industrie horlogère, mais par une série de canaux presque indépendants les uns des autres et chacun conduisant à une application très particulière. Nous avons donc là en fait l'image d'une étoile où on situe la recherche à l'extrémité de chaque branche.

Cette recherche est donc très sélective et culmine en son application dans une production particulière. Cette organisation fonctionne très bien tant que les changements ne se poursuivent pas à une allure trop rapide et qu'ils restent dans le domaine général d'améliorations et de transformations apportées à un produit établi. Je pense par exemple à l'évolution de la montre de poche à la montre bracelet, à la montre de dame, à l'avènement des montres automatiques, des montres étanches. Mais à une époque où le principe de la montre mécanique peut être remis en question de façon valable, cette structure présente un certain nombre d'inconvénients.

La recherche face à ses responsabilités

Par sa nature même la recherche a la responsabilité de prendre l'initiative des innovations, ce qui, dans le cadre de l'industrie horlogère, pose les questions suivantes:

1. En effet, qui dans cette organisation par spécialités prend la responsabilité de poursuivre les développements et d'exploiter les possibilités offertes par les nouveautés ? les montres électriques par exemple ?
2. Ce qui caractérise l'évolution technique scientifique de notre époque est la coopération étroite entre les différentes disciplines de la recherche scientifique tant au niveau de la recherche pure que du développement ou recherche appliquée. Il apparaît quasi impossible de faire fonctionner les chercheurs situés à l'extrémité des branches de notre étoile en tant qu'équipe homogène.
3. Si l'on considère la production d'une institution de recherche comme étant imprévisible en ce qui concerne le domaine d'application, de ses idées nouvelles, il en résulte un rayonnement aléatoire qui nécessite la présence d'une grande variété d'industries pour les exploiter. Il faut donc renverser les rôles dans notre image de l'étoile proposée auparavant. La recherche en devrait être au centre et les produits situés sur les rayons.

Très tôt l'industrie horlogère a reconnu la nécessité d'une structure se caractérisant par l'existence de laboratoires communs centralisés et de laboratoires privés décentralisés. A cet effet elle a organisé un laboratoire central en 1921 déjà, le Laboratoire suisse de recherches horlogères.

Au cours de ces deux dernières années, le Centre électronique horloger S.A. (CEH) est venu renforcer cette recherche centrale dans le domaine général de la physique électronique. Son objectif est de mettre l'électronique moderne au service de l'industrie horlogère. Son premier but est l'utilisation des techniques de miniaturisation en vue de la réalisation d'une montre électronique.

Nous avons vu que chaque branche de l'industrie, chaque spécialité, dispose de ses propres laboratoires qui sont, eux, chargés de représenter leurs intérêts particuliers dans le domaine scientifique. C'est donc par le canal de ces laboratoires que se diffusent normalement les résultats des recherches réalisées dans les laboratoires centraux. Il est facile de voir que ce seront les unités industrielles disposant des meilleurs laboratoires avec un équipement optimal qui pourront utiliser au mieux les fruits de la recherche. On reconnaît là l'une des étapes de la transition de l'idée au produit décrite au début.

Cette structure rappelle d'ailleurs celle généralement adoptée par les grandes maisons étrangères qui organisent de grands laboratoires centraux dont le prolongement se trouve dans les laboratoires particuliers de chacune des divisions opérationnelles, d'ailleurs souvent décentralisés.

Les passages critiques

La simple remise du cahier des charges, si précis soit-il, ne suffit pas à transmettre économiquement et dans les plus brefs délais une fabrication radicalement nouvelle. Cette transmission, nous dirons même cette transfusion, nécessite un grand degré de communication entre le donneur et le receveur. L'optimisation de ce processus ferait certainement un intéressant sujet de thèse pour nos futurs chercheurs de la recherche.

Programmes immédiats

Quels sont les buts immédiats de l'industrie horlogère ? Créer un organe assurant la diffusion optimum de l'information scientifique et technique et s'assurer la collaboration des chercheurs de notre pays.

Prenons d'abord le problème de l'information et de la documentation.

Vu le nombre croissant de laboratoires et d'institutions ayant les mêmes besoins en documentation, et l'accroissement vertigineux des publications susceptibles de nous intéresser (c'est ainsi que la NASA ne publie pas moins de 29.500 rapports non classifiés par année), il a été décidé de mettre sur pied un Centre de documentation à disposition de toute l'industrie horlogère et éventuellement aussi d'autres milieux intéressés. Les objectifs de ce Centre sont de:

- constituer un fonds de documentation propre au Centre;
- établir progressivement un répertoire de la documentation de l'horlogerie suisse;
- instaurer et coordonner en tant qu'organe de liaison, une collaboration inter-horlogère en la matière;
- assurer des contacts, et éventuellement toute forme de collaboration, auprès d'institutions non horlogères, suisses ou étrangères;
- agir en tant que conseil, et sur demande, dans ce domaine:
  - — pour la mise au courant des techniques modernes de documentation,
  - — pour augmenter l'efficacité de son exploitation,
  - — pour implanter éventuellement des services de documentation.

IV

Conclusions

Nous pensons pouvoir bénéficier du grand potentiel scientifique dont dispose notre pays en encourageant toutes les formes de coopération possibles entre les instituts universitaires ou privés et les laboratoires industriels. En particulier, nous pensons que les instituts universitaires, par leur rayonnement scientifique, peuvent servir de point de ralliement à un grand nombre de chercheurs isolés. Les premiers essais que nous avons tentés sont très encourageants, et nous espérons vivement les poursuivre avec les mêmes résultats. Parmi les problèmes que pose aux laboratoires industriels la réalisation d'un équilibre entre les exigences posées par la propriété industrielle (brevets, « know how », etc.) les idées académiques et les exigences de la fabrication et du client souverain, nous aimerions proposer, comme étant la tâche n° 1 des laboratoires particuliers et centraux de l'industrie horlogère en premier lieu, mais aussi bien des autres industries romandes, la nécessité de former une communauté professionnelle entre les chercheurs de l'industrie, des universités, etc., entre eux, à commencer par la Suisse romande, pour s'étendre au reste de notre pays.

Au nom de nos collègues en particulier, aussi bien que de l'industrie horlogère, nous tenons à remercier les organisateurs d'avoir grandement favorisé le resserrement de ces liens en organisant les journées du Mont-Pèlerin.