

# L'industrie suisse et la recherche

Autor(en): **Gauchat, Charles-Louis**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue économique franco-suisse**

Band (Jahr): **54 (1974)**

Heft 1

PDF erstellt am: **08.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-886345>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## L'industrie suisse et la recherche

Notre époque est caractérisée par une accélération du développement de la technique dans tous ses domaines. Incontestablement, ce sont les conditions de concurrence sur le marché des exportations qui déterminent le plus la pression du processus d'innovation technologique. A part l'effort financier impressionnant que fait l'industrie suisse dans le domaine de la recherche, on ne doit pas oublier que les résultats dépendent également d'autres facteurs que l'argent et l'équipement. En effet, l'homme reste la condition sine qua non du succès de la recherche. C'est pourquoi l'enquête effectuée en 1970 par le Vorort de l'Union suisse du commerce et de l'industrie porte non seulement sur les dépenses de l'industrie en matière de recherche mais aussi sur l'importance des universitaires et des diplômés des Ecoles techniques supérieures (Ets) dans plus de cent catégories distinctives d'activité technique.

### L'effort financier

A la suite de l'analyse des données fournies par l'enquête précitée, on peut tout d'abord constater que les ressources que l'industrie consacre à la recherche et au développement technique se sont fortement accrues dans la seconde moitié des années soixante. En 1969, leur montant était, nominalement, près de deux fois plus élevé que cinq ans auparavant :

	Mio. F	%
1964 . . . . .	879,2	100
1965 . . . . .	1 019,6	116
1968 . . . . .	1 449,7	165
1969 . . . . .	1 683,8	191

En ce qui concerne la structure des dépenses selon les différentes branches industrielles, nous trouvons l'industrie chimique en tête avec plus d'un milliard de francs. Toutefois, il faut considérer que dans ce montant sont compris environ 40 % absorbés par ses filiales à l'étranger tandis que les montants des autres branches se rapportent exclusivement à des activités de recherche déployées en Suisse.

Groupes économiques	Dépenses pour R et D en 1969	
	Mio F	%
Industrie des machines et des métaux . . . . .	472,6	28,0
Industrie chimique . . . . .	1 102,1	65,5
Industrie horlogère . . . . .	46,4	2,7
Industrie du textile et de l'habillement . . . . .	30,0	1,8
Industries alimentaire, du papier et des matières plastiques . . . . .	19,6	1,2
Industrie du bâtiment . . . . .	13,1	0,8
Total . . . . .	1 683,8	100,0

### Montants annuels des dépenses de l'industrie suisse pour la recherche et le développement

La majeure partie des dépenses (96,8 pour cent) a été mise en œuvre dans les entreprises mêmes. Parmi les 53 mio. F. consacrés à des travaux « extramuros », nous trouvons l'industrie chimique avec 22 mio. F. des-

tinés à des recherches sous contrat-mandat et l'industrie horlogère avec 5 mio F. absorbés par deux laboratoires de recherches communautaires. Cette situation particulière dépend, d'une part, du fait que la branche horlogère concentre ses efforts pratiquement sur un seul produit et, d'autre part, certains programmes de recherche comme par exemple la réalisation de nouveaux garde-temps électroniques comportent des risques tels qu'une entreprise ne saurait guère les assumer à elle seule.

En 1969, les pouvoirs publics ont versé des contributions d'un montant total de 4,7 mio. F., soit 0,3 pour cent des dépenses de recherche globales de l'industrie. Il en résulte que l'économie suisse autofinance donc pratiquement entièrement son activité de recherche et de développement. Il s'agit là d'une situation unique au monde puisque, dans les autres pays hautement industrialisés, l'Etat prend en charge une part substantielle de la recherche par le biais de subventions ou de contrats-mandats. Dans le total des ressources consacrées en Suisse à la recherche, y compris la recherche à l'université, la part des dépenses de l'économie privée représente avec ses 1700 mio. F. environ 80 pour cent, donc à peu près 2,1 pour cent du produit national brut en 1969, ce qui classe l'industrie suisse aux premiers rangs sur le plan mondial.

### La coopération de l'industrie avec l'université

Dans l'analyse du Vorort, le total des contributions financières de l'industrie suisse aux universités et aux hautes écoles polytechniques ne figure, pour l'année 1969, qu'avec un chiffre bien modeste de 15,5 mio. F. Toutefois, il faut noter la tendance nette d'intensifier la coopération entre l'industrie et l'université dans le domaine de la recherche ainsi que d'organiser un échange systématique d'informations à ce propos. Ce seront surtout les firmes moyennes et petites qui bénéficieront de la réalisation des programmes actuellement à l'étude. D'autre part, l'enseignement à l'Université saura tirer profit de la connaissance des problèmes de recherche traités par l'industrie, problèmes qui par leur caractère toujours plus complexe et interdisciplinaire nécessitent un travail de groupe.

Ainsi l'université ne s'occupera non seulement des programmes de recherche qui restent dans le monde abstrait de la science, mais recevra des impulsions déterminantes du fait que l'industrie sera disposée à utiliser les résultats des travaux. Il va de soi que cette coopération aidera à assurer la continuité de l'engagement de chercheurs qualifiés en leur fixant des objectifs intéressants qui sauront stimuler leur esprit créatif.

Ajoutons que c'est dans ce champ de coopération industrie-université que se manifeste l'aide de la Confédération pour l'encouragement de la recherche à motivation économique. Pour l'année 1973, le budget de la commission instaurée à ce propos se monta à 4 mio. F. Il est vrai que cette contribution est encore assez modeste par rapport au budget du Fonds national suisse de la recherche scientifique qui a dépensé, en 1972, environ 90 mio. F. pour la promotion de la recherche de base. Toutefois, on peut constater que ladite commission a bien ménagé

ses fonds en contribuant à de nombreux projets de recherche très variés dont plusieurs se trouvent déjà dans le stade de récupération partielle des fonds investis.

Citons comme seul exemple le groupe de recherche constitué, d'une part, par les fabricants de turbines hydrauliques suisses et, d'autre part, par l'Institut de machines hydrauliques de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne. Comme objectif à la recherche figure la réalisation d'un système de calcul et de dessins du tracé d'aubage de turbines à réaction du type Francis. La méthode fait appel à un ordinateur et un coordinatographe capables de fournir en quelques heures, basé sur les trois grandeurs caractéristiques imposées au constructeur de la turbine, tous les dessins nécessaires à l'atelier. Cette méthode fait apparaître non seulement une économie considérable de temps normalement investi dans les calculs et les dessins de construction mais elle permet aussi, au moins d'atteindre sinon de dépasser la moyenne du rendement de la turbine. Pour parfaire cette recherche, il a été décidé de réaliser un stand d'essai universel qui présente les deux qualités à savoir une précision très grande et une rapidité de mesure pour le moment non atteintes. L'exploitation de ce stand est également sollicitée par des tiers.

### Importance des universitaires et des techniciens ETS

Outre les dépenses de l'industrie suisse en matière de recherche et de développement, l'enquête du Vorort porta sur le personnel occupé dans 106 domaines distincts de travail. L'évaluation des résultats occupe la majeure partie du rapport, puisque non seulement le personnel universitaire et technique affecté à une certaine activité de recherche et de développement a été compté, mais aussi celui occupé dans la réalisation des fruits de la recherche, soit dans les départements de construction, de fabrication et de vente. Aussi, il a été possible de dresser une image de « l'intensité relative de la recherche » dans les différents groupes économiques, dans la perspective du taux d'engagement de personnel qualifié pour des travaux de recherche et de développement.

Selon le tableau ci-après, les différentes branches présentent de fortes particularités en ce qui concerne la structure de personnel engagé dans les travaux de recherche et de développement. Tout d'abord on constate que c'est l'horlogerie qui arrive en tête avec son chiffre relatif de 63,5 p. 100 de personnel affecté à la recherche et au développement. Les proportions respectives d'universitaires et de techniciens démontrent que dans l'industrie chimique, où la recherche l'emporte sur le développement, les universitaires représentent plus de trois quart de l'effectif. En revanche, les techniciens forment l'essentiel de l'effectif de recherche et de développement dans l'horlogerie, l'industrie des machines, l'industrie textile et de l'habillement. Dans ces branches, les efforts semblent donc porter davantage sur le développement technique que sur la recherche proprement dite.

Précisons encore que l'effectif total de 19 122 personnes occupées selon le tableau ci-après dans les six groupes économiques se compose de 3 622 universitaires en sciences naturelles, dont la majeure partie occupée dans l'in-

Institution internationale indépendante, l'ECL a pour but de former et de perfectionner **les cadres supérieurs et les cadres moyens spécialisés de l'entreprise.**

L'enseignement comprend des cours, des études de cas et de nombreux travaux. Il est donné en français, exclusivement par des **praticiens** ayant une activité régulière comme chefs ou conseillers d'entreprises.

### **Cours général " Administration de l'entreprise "**

Formation et perfectionnement de cadres supérieurs polyvalents (5 sections traitant de méthodologie, conduite des hommes, gestion, organisation, production, commercialisation). Durée : 8 mois  $\frac{1}{2}$  (5 jours par semaine), environ 1 200 heures. Conditions d'admission : 21 ans au moins; baccalauréat, ou diplôme d'une école commerciale ou technique, ou licence universitaire, et une certaine expérience professionnelle. Connaissances de comptabilité souhaitables.

Prochaine session : **mi-octobre 1974 — fin juin 1975.**

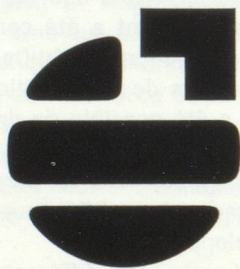
### **Cours général " Marketing et Publicité "**

Formation de base préparant à une carrière professionnelle ou complétant d'autres études ou activités (marketing, étude de marché, vente, techniques publicitaires, relations publiques). Durée : 6 mois  $\frac{1}{2}$  (5 jours par semaine), environ 800 heures. Conditions d'admission : 21 ans au moins; diplôme commercial, ou baccalauréat, ou licence universitaire; activité professionnelle préalable dans la branche non exigée.

Prochaine session : **mi-novembre 1974 — fin mai 1975.**

### **Journées d'études et de travaux**

Documentation détaillée à disposition auprès du Secrétariat ECL ou envoyée sur simple demande.



du **banque française  
commerce extérieur**

*Siège social* : 21, boulevard Haussmann, 75009 PARIS

#### Banlieue parisienne

Agences : CRETEIL « La Défense » COURBEVOIE, « Paris-Nord » LE BLANC MESNIL  
« Vélizy » VILLACOUBLAY

#### Agences de province

BAYONNE - BORDEAUX - LE HAVRE - LILLE - LYON - MARSEILLE  
NANCY - NANTES - ROUBAIX - ROUEN - STRASBOURG - TOULOUSE

#### Représentation permanente

BANGKOK ET KUALA-LUMPUR - JOHANNESBURG - NEW YORK  
SYDNEY

#### Délégués commerciaux

BRÉSIL - IRAN - MEXIQUE - VÉNÉZUELA

**Personnel affecté aux activités de recherche et de développement  
selon les groupes économiques**

Groupes économiques	Effectif global d'universitaires et de techniciens ETS 1970	Dont affectés aux activités de recherche et développement			
		chiffres absolus	%	universitaires %	techniciens ETS %
Industrie des machines et des métaux . . . . .	11 320	3 807	33,6	39,0	61,0
Industrie chimique . . . . .	5 293	3 124	59,0	77,5	22,5
Industrie horlogère . . . . .	548	348	63,5	29,6	70,4
Industrie du textile et de l'habillement . . . . .	492	227	46,1	31,3	68,7
Industries alimentaire, du papier et des matières plastiques . . . . .	428	147	34,3	50,3	49,7
Industrie du bâtiment . . . . .	1 041	113	10,9	59,3	40,7
<b>Total . . . . .</b>	<b>19 122</b>	<b>7 766</b>	<b>40,6</b>	<b>54,4</b>	<b>45,6</b>

dustrie chimique, de 4 103 ingénieurs, dont environ trois quart engagés dans l'industrie des machines, de 468 médecins, tous occupés dans la chimie, soit dans l'industrie pharmaceutique et enfin de 10 929 techniciens ETS, la majeure partie engagée par l'industrie des machines qui, dans notre terminologie, comprend l'industrie des métaux et l'électrotechnique.

Il est intéressant de noter que, des universitaires cités plus haut, seulement 62 p. 100 ont été formés dans des hautes écoles en Suisse. Par contre, le taux correspondant pour les techniciens ETS s'élève à 72 p. 100. Ces proportions varient pourtant assez fortement selon la branche et les différents domaines de travail.

Quant aux prévisions tendanciennes de l'industrie suisse concernant ses besoins supplémentaires de personnel pour l'année 1976, les trois catégories d'universitaires cités plus haut figurent avec des chiffres très rapprochés, soit au total 39 p. 100, tandis que le pourcentage respectif des techniciens ETS ne s'élève qu'à 33 p. 100. La situation varie cependant selon les branches : dans les besoins futurs de l'industrie chimique, par exemple, les techniciens sont en tête avec une augmentation de 45 p. 100, ce qui semble démontrer un certain revirement dans la politique du personnel.

Sous une autre optique, nous trouvons des chiffres qui démontrent l'évolution de l'aspect interdisciplinaire des problèmes de recherche. Ainsi, l'industrie des machines accuse l'augmentation la plus forte de ses besoins futurs

de personnel universitaire (76%) dans le secteur de la chimie, bien qu'en 1970, cette branche occupa déjà 136 chimistes de formation universitaire. Par contre, pour les industries chimiques, le chiffre maximum de 67 p. 100 se trouve dans le secteur de la construction de machines. On peut en conclure que les deux disciplines s'intersectionnent avant tout dans le domaine de la technique des procédés où de grands progrès sont encore à attendre. En effet, les tendances actuelles vers l'automatisation de la production se trouvent confirmés par les chiffres sur les nouveaux besoins en personnel qualifié dans la catégorie de la mesure et du réglage automatique, chiffres qui dépassent largement la moyenne aussi bien dans l'industrie des machines que dans l'industrie chimique.

Nous avons essayé de donner un aperçu des principaux résultats d'une enquête sur la recherche industrielle en Suisse. Dépassant le cadre d'une simple statistique, le rapport du Vorort constitue une analyse approfondie de la situation et des tendances en matière de recherche et de développement. Il permet avant tout aux entreprises de situer leurs propres efforts par rapport à leur branche et à l'économie en général. Il est évident également que l'éventail des chiffres détaillés fournis par cette étude sur l'importance du personnel qualifié, y compris l'ensemble des universitaires formés dans d'autres disciplines, représente un élément utile pour la politique suisse de l'enseignement supérieur où les discussions sur la planification, les projets et le financement sont à l'ordre du jour.

## 56<sup>e</sup> ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

La 56<sup>e</sup> Assemblée générale de la Chambre de commerce suisse en France aura lieu le jeudi 16 mai à 11 h 15 à l'Hôtel Intercontinental, 3, rue de Castiglione, 75001, Paris.

Cette séance sera suivie d'un déjeuner, dont l'hôte d'honneur sera Monsieur Olivier GUICHARD, Ministre de l'Aménagement du Territoire, de l'Équipement et des Transports, qui présentera un exposé sur les "Implantations industrielles dans le monde moderne".