

Perspectives de l'électronique suisse

Autor(en): **Müller, Eric**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Les intérêts du Jura : bulletin de l'Association pour la défense des intérêts du Jura**

Band (Jahr): **37 (1966)**

Heft 1

PDF erstellt am: **17.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-825068>

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.

Perspectives de l'électronique suisse

Il y a, entre l'électronique et l'électricité, une différence semblable à celle qui sépare la montre du sablier : tous deux relèvent de la technique des garde-temps, mais là s'arrêtent les possibilités de comparaison.

Comme le terme électronique plaît, il est devenu un argument publicitaire utilisé abusivement. En effet, il suffit qu'un habile commerçant présente le moulin à café électronique pour que son chiffre d'affaires s'accroisse au-delà de toute prévision.

Les exemples de ce genre sont nombreux. Or, en réalité, et pour être exact, l'électronique n'inclut que les domaines d'application et d'utilisation des phénomènes de propagation par champs électriques et magnétiques et la réalisation d'appareils de toute nature utilisant la propagation ou le transfert de l'électron sans support matériel.

Il est évidemment difficile de déterminer avec précision des critères absolus ; aussi, bénéficiant de ce doute, l'électronique a acquis un prestige et une renommée qui peut inspirer une légitime fierté à chacun.

Les domaines d'application de l'électronique sont pratiquement sans limites. Elle touche en effet toutes les disciplines humaines acquises, sans exception : commande automatique de machines-outils ou de complexes industriels, télécommunications terrestres ou spatiales, chimie, médecine, chirurgie, industries extractives, etc. Toutes les formes de la recherche scientifique, qu'elles relèvent de la physique, des mathématiques supérieures, de l'histoire ou même des arts, recourent ou feront appel, tôt ou tard, aux possibilités offertes par l'électronique.

Importance économique de l'électronique

L'industrie électronique, jeune et dynamique, est en pleine expansion. Elle s'ouvre un chemin enviable et rémunérateur dans les pays à niveau technique élevé et industriellement bien structurés.

Une étude statistique portant sur huit pays, dont la Suisse, révèle que la production électronique globale de l'Allemagne, des Etats-Unis, de la France, de la Grande-Bretagne, de l'Italie, du Japon, des Pays-Bas et de la Suisse représentait environ 150 milliards de francs suisses en 1964. Elle enregistre en outre un taux d'expansion de 50 % par année depuis 1960.

La part la plus importante revient évidemment aux Etats-Unis, qui réalisent une production de 80 milliards de francs suisses. La Suisse figure au dernier rang, après l'Italie.

La consommation de matériel électronique en Suisse s'élève à 700 millions de francs par an. L'exportation d'articles suisses ne dépasse pas le $\frac{1}{10}$ de ce montant.

Les industriels suisses n'ont pas lieu d'être fiers de la gestion de l'héritage de leurs pères. Ils leur ont légué, à l'époque, une réputation solide et exceptionnelle dans le domaine de la production électrotechnique. Or, l'électronique devait et pouvait se greffer sur ces structures stables et indispensables. N'est-elle pas une sœur cadette de l'électrotech-

nique ? Il ne fait pas de doute qu'un jour l'industrie suisse devra rendre compte de cette négligence, sinon la payer elle-même.

Il ne faut surtout pas oublier que cette nouvelle discipline est avant tout réservée aux pays techniquement évolués. Le taux d'expansion de cette industrie peut être, dans certaines conditions, explosif. Ainsi, au Japon, il a atteint en quatre ans, soit de 1959 à 1963, environ 700 %. En outre, l'électronique apporte dès maintenant une contribution non négligeable à l'économie des pays qui se sont lancés dans l'exploitation de ces techniques. Aux Pays-Bas, l'électronique procure près de 10 % du revenu national !

Trois pays marquent une très nette avance sur l'ensemble de l'Europe. La Hollande a su construire un véritable empire : Philips. L'Allemagne compte des firmes mondialement connues comme Siemens, Telefunken, Lorenz. La France enfin, depuis le dernier conflit mondial, a enregistré des progrès considérables après avoir reconnu que l'électronique réalisait l'union de toutes les sciences modernes.

Il y a lieu de relever qu'en Allemagne et en France, des efforts méritoires sont tentés pour supprimer l'individualisme artisanal et favoriser la formation de groupes de travail. Ces derniers deviennent plus efficaces en raison des moyens mis en œuvre et par la suppression des recherches parallèles.

Le cadre de cet exposé étant ainsi défini, il est possible d'aborder le problème suisse.

L'électronique en Suisse

Pays privilégié et fier de son passé, la Suisse, depuis l'apparition de l'industrie, a pu accéder à une situation enviable et elle jouit incontestablement d'une belle aisance matérielle.

Toutefois, des cellules de recherche se sont formées et elles se sont solidement structurées. En outre, les avantages acquis ne sauraient être compromis.

Ainsi, on s'est installé dans un individualisme confortable et présomptueux, dont la démarche fondamentale pourrait se traduire par l'expression suivante : « Surtout pas de vagues ! » Or, on ne le répètera jamais suffisamment, les sciences modernes et la recherche ne se contentent pas de cette attitude. L'heure du groupe, de l'équipe et de la communauté d'intérêt a sonné depuis longtemps. Chacun devra s'appliquer et contribuer à atteindre cet objectif.

L'industrie de l'électronique suisse se présente actuellement comme suit :

- 6 grandes entreprises occupant plus de 500 personnes,
- 30 entreprises occupant de 10 à 100 personnes,
- 600 artisans occupant moins de 10 personnes, dont la moitié moins de 5.

Il est évident que cet état de choses n'est pas particulièrement favorable à la réussite. Pourquoi ? Parce que l'électronique exige une large ouverture d'esprit et un échange continu des idées. En outre, la multiplicité des petites entreprises prouve que chacun s'imagine faire mieux que le concurrent. Enfin, l'électronique constitue par défi-



**Une montre Longines n'est pas seulement précise;
elle est belle dans ses formes et dans ses lignes**

Prenez en main une montre Longines. Le boîtier, le cadran, les aiguilles, le bracelet même dégagent une impression de modernisme et de classicisme tout à la fois.

A votre poignet, une montre Longines n'indique pas seule-

ment l'heure exacte; elle témoigne de votre bon goût et de l'importance que vous donnez aux valeurs sûres; elle paraphe votre personnalité.

LONGINES
depuis 1867

Réf. 3418 Flagship*** - automatique - calendrier - étanche - or 18 ct Fr. 800.—. Réf. 3118 Même modèle, acier inoxydable Fr. 400.—. Réf. 7335 Or 18 ct Fr. 760.—. Réf. 7336 Même modèle, acier inoxydable Fr. 255.—. Réf. 7380 Or 18 ct. Fr. 449.—. Réf. 7381 Même modèle, acier inoxydable Fr. 260.—.

AGENCE OFFICIELLE

FIAT

POUR LE JURA BERNOIS

Etablissements MERÇAY & C^{ie}

DELÉMONT

MOUTIER

1272

LA JURASSIENNE

Caisse d'assurance-maladie

créée par l'ADIJ, reconnue par la Confédération

est ouverte à tous les Jurassiens

INDEMNITÉS JOURNALIÈRES ET D'HOSPITALISATION
INDEMNITÉS AU DÉCÈS — ASSURANCE-TUBERCULOSE
SOINS MÉDICAUX ET PHARMACEUTIQUES
ASSURANCE-MATERNITÉ — ASSURANCE COLLECTIVE

Présidence : **Delémont**, avenue de la Gare 46, tél. (066) 2 15 13

Administration : **Cortébert**, tél. (032) 97 14 44

1306

nition un domaine dans lequel l'esprit d'équipe et de collaboration doit se manifester.

Or, on s'aperçoit fréquemment, en Suisse, que l'on réinvente vingt fois le même système, gaspillant ainsi un potentiel intellectuel précieux et surtout des capitaux considérables se chiffrant par dizaines de millions.

Dès lors, et c'est ce qui se passe déjà ailleurs, la Suisse doit songer à l'établissement de contacts en vue de promouvoir des concentrations et l'élaboration de programmes de travail. Il s'agit là d'une nécessité absolue.

L'économie implique, comme toutes les autres disciplines humaines, les trois facteurs de succès suivants : la prévision, l'établissement d'un programme et la réalisation de ce dernier.

Genres de productions réalisables en Suisse

a) Composants professionnels

On peut estimer, compte tenu de la tendance irréversible des procédés industriels vers l'automatisation et, par voie de conséquence, des machines, que l'un des domaines qui offrent les perspectives d'exploitation les plus intéressantes est celui des matériels professionnels. Parmi ces derniers, il convient de citer :

1. les capteurs d'information d'état physique, transformant celui-ci en une valeur électrique précise ;
2. les chaînes de transfert et de traitement de cette information ;
3. les « actionneurs », c'est-à-dire les appareils réagissant à l'ordre reçu, en réglant un élément de contrôle du processus en cours. Généralement, il s'agit d'un moteur ou d'un électro-aimant actionnant progressivement le dispositif de contrôle.

Or, il n'existe pratiquement aucun matériel convenable de ce genre en Europe. De plus, les « capteurs » et les « actionneurs » font appel, avant tout, à la mécanique de précision, c'est-à-dire à celle que l'on rencontre dans les Montagnes neuchâteloises ! Seuls les circuits de transfert et de traitement sont essentiellement basés sur les techniques électroniques.

Dans un autre domaine, il y a encore lieu de mentionner la fabrication en série d'un matériel particulier :

4. les éléments de guides d'ondes et de circuits hyperfréquences.

En effet, il s'agit là d'une production ayant encore un grand avenir devant elle. Il n'existe aucune exploitation industrielle véritable de ces produits en Europe, chaque entreprise spécialisée couvrant simplement ses besoins à grands frais. Par ailleurs, la normalisation internationale permettrait, dès aujourd'hui, de réaliser un programme de fabrication intéressant. On relèvera que les seuls besoins européens peuvent être estimés annuellement à plusieurs millions de francs.

Enfin et surtout, la précision mécanique constitue l'un des éléments qui déterminent la qualité du matériel électronique. On ne saurait donc trouver de meilleures conditions pour assurer le passage des industries mécaniques de haute précision traditionnelles à l'électronique.

b) Tubes et semi-conducteurs

Les seuls composants présentant un intérêt très marqué dans ce groupe sont les semi-conducteurs professionnels, et plus particulièrement les circuits intégrés. Il s'agit là encore de techniques à l'étude en Europe et en réalisation de pré-séries aux USA. Ces techniques sont au début de leur évolution et déboucheront sur de nouvelles applications dans le domaine moléculaire, où chimistes et électroniciens se retrouveront dans la recherche.

Faisant appel à la micromanipulation, donc à la micromécanique et à la photographie de haute précision, elles s'imposent nécessairement à l'attention des industriels suisses, d'autant plus qu'ils ne rencontreront pas, dans ce secteur, des obstacles aussi importants que dans les autres disciplines. En outre, il est certain que les besoins pour ces articles iront en s'accroissant, car ces composants sont les seuls, actuellement, qui permettent de réduire le volume et la consommation en énergie des circuits électroniques. Ils offrent aussi la possibilité de réaliser le rêve du téléphoniste : le central téléphonique ultra-rapide et de faibles dimensions.

c) Matériels professionnels

Parmi les domaines relativement inexplorés de ce groupe, il y a lieu de relever :

1. les systèmes de télécommandes et de télécommunications spatiales ;
2. les instruments d'exploration, de diagnostic et de traitement médicaux ;
3. le matériel d'enseignement ;
4. les procédés de traitements industriels (chimie, sidérurgie, verre) ;
5. les ensembles d'automatisation.

On peut dire que tous les autres groupes ou domaines de production exigeront d'un nouveau venu des solutions techniques inédites et une forte capacité de concurrence commerciale.

Objectifs d'une industrie électronique suisse

La situation actuelle de la Suisse, sommairement résumée, se présente de la manière suivante : sur un volume d'affaires de 700 millions de francs environ annuellement, les importations suisses de matériel électronique s'élevaient, en 1964, à 250 millions de francs et les exportations à 80 millions de francs. La vente en Suisse de récepteurs de radio et de télévision, de tourne-disques, etc., atteignait 250 millions de francs.

Les chiffres d'importation les plus importants concernent, dans l'ordre :

1. les matériels « professionnels » ;
2. les matériels « grand public » (récepteurs de radio et télévision, électrophones, etc.) ;
3. les tubes et semi-conducteurs ;
4. les composants généraux.

Les importations de produits étrangers progressent assez régulièrement de 10 % par an. Toutefois, ce taux reste inférieur, pour l'instant, à la moyenne de 15 à 17 % environ que l'on enregistre en Europe. Cette situation ne résulte pas d'un esprit de sagesse propre à la Suisse, mais elle illustre plutôt un traditionalisme de conception.

La plupart des machines programmées et des chaînes automatisées en service en Suisse proviennent de l'étranger. Au nombre des fournisseurs figurent, par ordre d'importance, les Etats-Unis, l'Allemagne et la France.

Il n'y a aucun doute que les entreprises étrangères, concurrentes des maisons suisses, travaillent activement à la réalisation de machines automatisées sur la base de procédés électroniques. Et si un jour la qualité de leurs produits s'approchait de celle des fabrications suisses, il en serait peut-être fait de la réputation « Swiss made » !

Il est prouvé pratiquement que le temps travaille contre la pérennité des conceptions mécaniques traditionnelles et compartimentées.

Enfin et surtout, il ne faut pas oublier que les exportations suisses d'électronique représentent 8 % du volume total des exportations, alors que les exportations d'horlogerie atteignent 15 %.

En conséquence, on peut estimer qu'en l'espace de six ans, l'industrie suisse devrait parvenir à réaliser une production de 2 milliards de francs. Cet objectif ne serait ni trop ambitieux, ni disproportionné à l'effort à fournir. A cet effet, il conviendrait de pouvoir investir annuellement quelque 300 millions de francs et de disposer de 15 000 à 20 000 ingénieurs, ingénieurs-techniciens, agents techniques, et, selon le degré d'automatisation de la production, de 20 000 à 30 000 ouvriers et ouvrières.

Les effets de la mise en œuvre d'un tel programme seraient susceptibles d'apporter, après quelques années, une détente favorable dans le secteur de l'emploi.

Plaidoyer pour une industrie électronique

L'économie suisse est parfaitement apte à s'engager dans une branche de production qui influencera profondément son avenir.

Sur le plan de l'enseignement de base, de nombreuses institutions forment une jeunesse très ouverte aux problèmes techniques. Les écoles techniques et professionnelles jouissent d'une réputation qui dépasse largement les frontières du pays. Elles forment des ingénieurs, des ingénieurs-techniciens et des cadres de production hautement qualifiés. La qualité des Universités et des Ecoles polytechniques suisses est d'autant plus irréprochable que des savants de renom international y dispensent un savoir reconnu dans le monde entier, à telle enseigne que la plupart des jeunes étudiants du pays sont sollicités par l'étranger avant même d'avoir terminé leurs études. Cela confirme que la structure et la formation technique des cadres n'est pas en cause.

La tradition séculaire de bienfaisance, de qualité et de probité de l'industrie suisse constitue un « good will » qui procure la meilleure garantie d'un démarrage favorable.

Sous réserve de quelques aménagements et reconversions, l'équipement existant peut parfaitement assumer ces nouvelles tâches.

Le souci d'adapter les formes de production actuelles aux nécessités de demain, la préoccupation des autorités de résorber l'énorme charge que constituent plus de 700 000 travailleurs étrangers, devraient inciter les milieux économiques et politiques suisses à se pencher sur les problèmes de l'automatisation, technique relevant essentiellement de l'électronique.

Que faire pour prendre le tournant de cette nouvelle révolution industrielle ? Il s'agit de prévoir :

1. une association faîtière capable de diriger, de coordonner et de planifier les efforts ;
2. un laboratoire central de recherches de base dans les différentes disciplines choisies. La couverture de ses dépenses serait assurée par une contribution calculée sur le chiffre d'affaires des propriétaires associés et par un apport financier des grandes administrations (PTT, CFF, KTA) intéressées au développement des industries électroniques) ;
3. une garantie de l'Etat aux prêts accordés par les banques et autres instituts financiers, en vue du développement des industries nouvelles, afin qu'elles bénéficient de taux d'intérêt modérés.

L'expérience démontre et la pratique prouve que, dans tous les pays possédant une industrie électronique développée, les grandes régies nationales, singulièrement l'administration militaire, ont toujours été, sinon les financiers, du moins les clients attitrés des entreprises et elles leur ont permis non seulement de poursuivre leur activité, mais également de coordonner leurs efforts, condition essentielle du succès.

Conclusion

L'économie mondiale est engagée dans un processus de concentration industrielle irréversible dû au coût de la recherche et de la mise en œuvre. Le règne de l'individualisme doit faire place à l'esprit d'équipe qui, depuis la fondation de la Confédération, a constitué et doit demeurer l'apanage de la Suisse. Il n'y a pas de doute qu'au cours des prochaines décennies l'industrie suisse sera confrontée aux difficultés consécutives à l'apparition de gigantesques concentrations.

En outre, les impératifs relatifs aux dimensions extrêmement réduites et à la consommation d'énergie exigeront, de plus en plus, l'intervention de la subminiaturisation et de l'électronique. Or, ces deux techniques font avant tout appel à une matière première, la seule dont la Suisse dispose : l'intelligence et l'esprit inventif de ses savants et de ses ingénieurs.

Il faut y ajouter la qualité d'exécution, soit la précision du montage, dont l'industrie suisse, depuis cent cinquante ans, peut incontestablement s'enorgueillir. Cette réputation risque cependant de se perdre.

Il est indispensable de comprendre, sans équivoque et sans réserve quelconque, que la maturité industrielle d'un pays ne se mesure pas à ses possibilités immédiates ou à court terme, mais à sa capacité de renouvellement technique à longue échéance, ainsi qu'à sa faculté de mobiliser toutes ses ressources au moment opportun.

Or, dans le cadre de ces perspectives permanentes, l'électronique constitue incontestablement la science dont les domaines d'application offrent le plus de possibilités. Sans préjuger de l'avenir, on peut prétendre qu'aucune activité humaine n'échappera sinon à sa conquête du moins à son aide.

Il est probable qu'elle soit la seule discipline industrielle moderne susceptible de permettre à la Suisse, malgré son territoire exigu, ses moyens relativement modestes et son faible dynamisme démographique, de conserver sa place parmi les nations économiquement les plus avancées.

Il ne faut pas oublier que l'électronique appartient aux quatre grandes disciplines de recherche et de production auxquelles on peut mesurer la maturité d'une société humaine. Les trois autres, soit l'atomistique, la recherche spatiale et l'aéronautique, ne sont pas à la portée de la Suisse, parce que décidément trop ambitieuses par rapport à ses moyens ; personne ne l'ignore !

Il est intéressant de citer encore quelques chiffres marquants. Si l'on considère l'ensemble des scientifiques ayant réalisé des découvertes ou des travaux importants depuis l'apparition de l'arithmétique en Grèce, trente siècles avant J.-C., 70 % de ceux-ci vivent encore aujourd'hui !

Cela montre le développement explosif de la recherche en équipe et à des fins d'exploitation industrielle, particulièrement bien conçue aux Etats-Unis où le gouvernement, les grandes écoles et l'industrie ont su créer un climat favorable.

Enfin, en considérant l'évolution du nombre des brevets déposés, on s'aperçoit qu'au XVIII^e siècle l'Europe en possédait quatre fois plus que les Etats-Unis. Un équilibre s'établissait au XIX^e siècle, et aujourd'hui les Etats-Unis protègent un nombre d'inventions huit fois plus élevé que l'Europe.

Même si l'on tient compte des dix années de conflit stérilisant, ce renversement devrait inciter les Européens, et par voie de conséquence la Suisse, à en rechercher les causes. Elles se traduisent sommairement en deux équations :

$$\begin{aligned} \text{Equipe} &= \text{efficience} \\ \text{Programme et financement} &= \text{réussite} \end{aligned}$$

Eric MÜLLER

directeur-fondateur de la Compagnie pour
l'industrie radio-électrique à Berne