La Suisse face à l'électronique

Autor(en): **Muller, Éric**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue économique franco-suisse**

Band (Jahr): **47 (1967)**

Heft 2: **Recherche spatiale et industrie électronique**

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-887871

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

La Suisse face à l'électronique

par

Éric MULLER

Directeur de la Compagnie Industrielle Radioélectrique

L'électronique technique de la seconde moitié de ce siècle fait prendre à notre vie journalière de toutes nouvelles dimensions.

Elle nous est surtout connue par ses manifestations récréatives : radio et télévision.

Son emprise couvre pourtant, à une vitesse foudroyante, toutes les disciplines de la vie moderne.

Sans elle, pas de télécommunication, pas de mondovision, sans elle, pas de sécurité sur mer, en l'air et sur terre, pas d'avion supersonique ni de satellite.

Sans elle, le cardiaque atteint de tachycardie continuerait à rendre son âme, alors que muni de ce minuscule appareil nommé « pace-maker » il vit gaiement et vaque à toutes ses occupations.

Enfin, sans elle, l'astronome continuerait à calculer pendant des mois ce qu'un ordinateur lui résout en quelques heures.

En un mot, l'électronique entre de plain-pied dans toutes les techniques humaines en aidant l'homme à la réalisation de son destin.

La production mondiale de matériel électronique était en 1963 de l'ordre de 70 milliards de francs, en 1966 de l'ordre de 150 milliards et les prévisions les plus pessimistes admettent pour 1970-72 une production à nouveau doublée.

Les deux grands de l'électronique sont incontestablement les États-Unis qui drainent à eux seuls près de 60 % de la production mondiale et le Japon qui a fait un effort considérable dans cette direction et qui s'octroie 6 à 8 % de cette production.

Ce préambule situe donc bien l'importance de cette branche cadette des techniques électriques.

La Suisse, traditionnellement axée vers les productions industrielles de très haute qualité, disposant d'une main-d'œuvre de qualité exceptionnelle, de ce fait parfaitement qualifiée, n'a pas immédiatement réagi à l'appel de l'électronique. D'une part parce que cette technique extrêmement évolutive exige un esprit d'entreprise très affiné et des structures industrielles nouvelles, de l'autre, il faut bien le dire, parce qu'en Europe en général et en Suisse en particulier le traditionalisme et les marchés artificiellement restreints sont des freins puissants au développement d'industries à renouvellement rapide.

Il faut du reste rechercher dans ces deux faits le retard surprenant que l'Europe a accumulé dans ces techniques.

Heureusement, la jeune génération des industriels suisses s'est rendu compte de l'intérêt présenté par ces nouvelles productions. En effet, elles font appel à un minimum de matière première pour un maximum de main-d'œuvre de haute précision. Elle exige par ailleurs beaucoup de recherches appliquées et un esprit de synthèse marqué chez les ingénieurs et techniciens spécialisés, conditions qui se trouvent — modestie à part — généralement fort bien remplies chez nous.

Dès lors, les résultats ne se firent pas attendre; c'est ainsi que récemment la division électronique d'Omega a été chargée par Sud-Aviation d'étudier une nouvelle exécution de montre et chronographe de bord qui équiperont l'avion supersonique « Concorde ».

La montre se distingue par un affichage numérique de l'heure avec chiffres de 7 millimètres de haut et par une mise à l'heure double, réglage fin de la minuterie et réglage par bond des heures.

Le chronographe est commandé à distance par bouton unique permettant la mise en marche, l'arrêt et la remise à zéro. Affichage des secondes sur cadran conventionnel et des minutes sur totalisateur numérique jusqu'à 99 minutes. Cet appareil est particulièrement destiné à la mesure exacte des séquences marquantes du vol.

Les deux appareils entièrement électroniques se distinguent par leur petite dimension, leur très haute précision malgré les conditions extrêmement sévères d'emploi. Marche exacte entre 0° et 50 °C, fonctionnement assuré entre — 40° et + 70 °C et ceci dans les conditions de vibration, d'accélération et d'humidité qui peuvent se produire en aéronautique supersonique. C'est là une performance de classe.

Récemment, un groupe industriel dirigé par la Compagnie Industrielle Radioélectrique s'est vu attribuer la responsabilité de réaliser pour l'ESRO (Organisation Européenne de Recherches Spatiales) les équipements de synchronisation du champ de tir de Kiruna en Suède et les équipements de synchronisation du réseau d'observation de satellites de cette organisation.

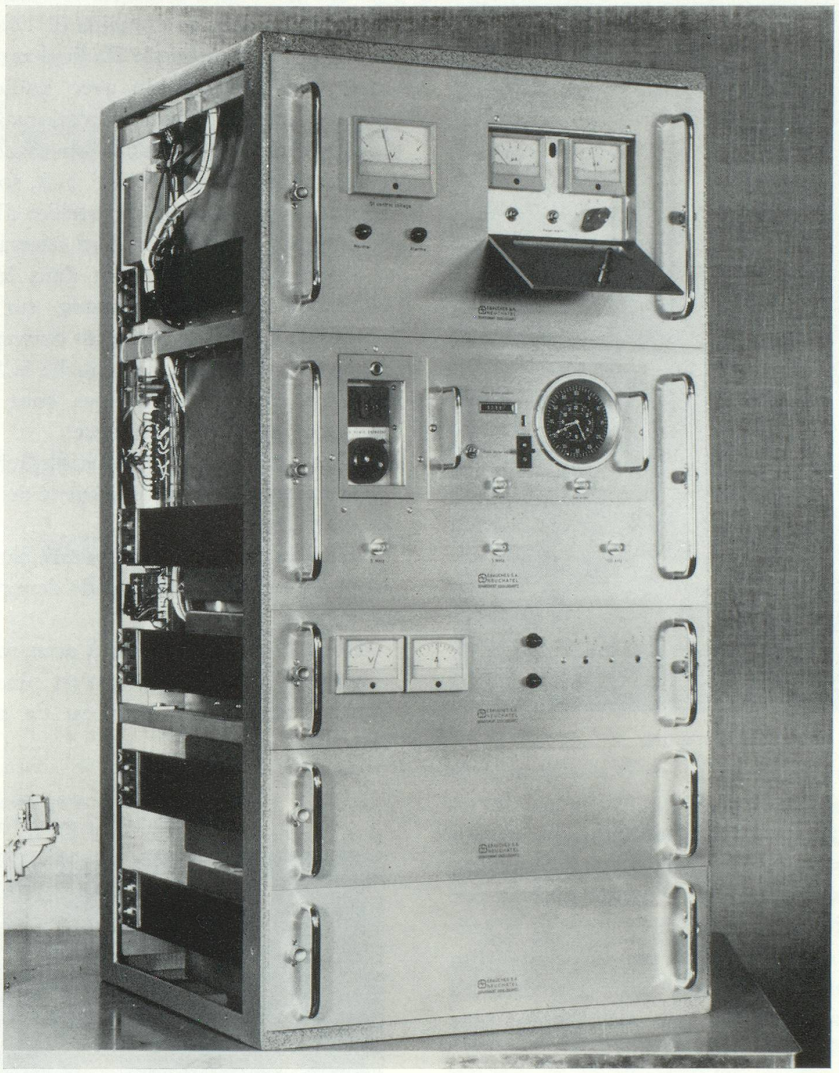

Fig. 1. — Horloge Atomique. (*Photo J. Schœpflin*).

C'est ainsi que des matériels suisses de haute technicité se trouvent aujourd'hui répartis dans le monde entier.

La baie centrale de synchronisation de Kiruna, est équipée d'une horloge atomique (fig. 1) réalisée par Ébauches S.A. sur une étude du Laboratoire Suisse de Recherches Horlogères. La stabilité de cette horloge est de l'ordre de 10^{-11}, sa précision de l'ordre de la milliseconde par an. Pour imager cette précision on peut dire que, traduite en temps de propagation de la lumière (300 000 km/sec.), elle représente une erreur de mesure sur la distance terre-lune de l'ordre de 4 millimètres !

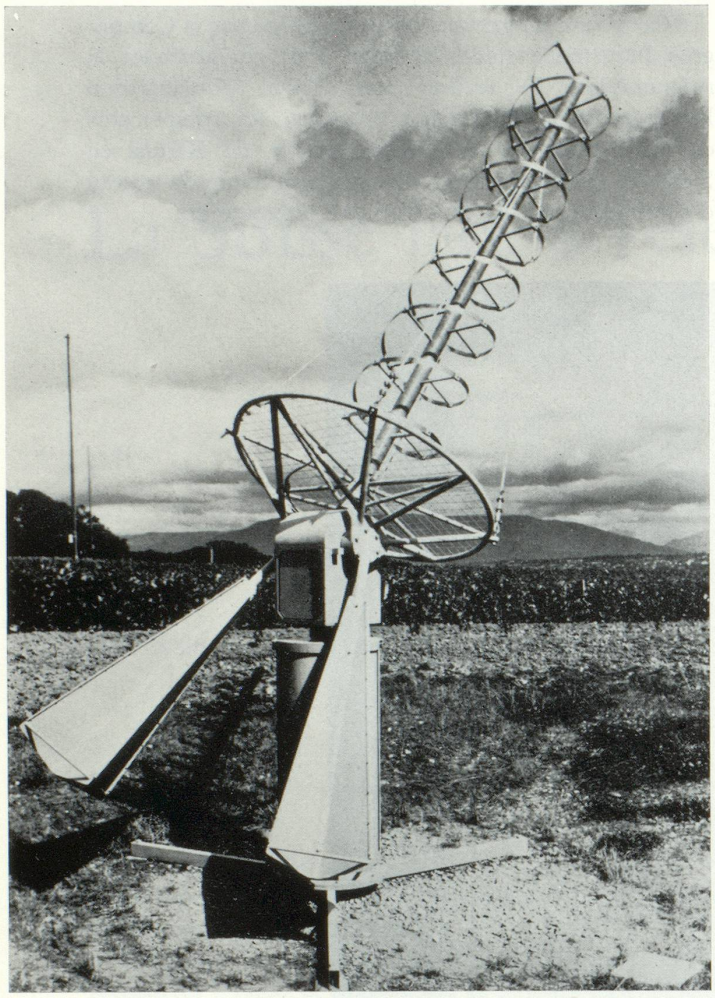

Fig. 2. Antenne de réception.

Les baies centrales de synchronisation du réseau d'observation installées aux Iles Falkland, au Spitzberg en Alaska, sont équipées d'horloge à quartz réalisée par Omega dont la stabilité est de l'ordre de 10^{-10} et la précision de l'ordre de 10 millisecondes par an, c'est-à-dire 40 millimètres d'erreur sur la distance terre-lune dans les mêmes conditions d'appréciation que mentionnées plus haut.

Ces baies sont équipées par ailleurs de tout un système de traitement d'informations réalisé par la Compagnie Industrielle Radioélectrique et qui comprend essentiellement :

— des générateurs de temps codés permettant d'affecter à chaque événement le temps précis de son avènement;

— des appareils de décodage assurant la relecture et la traduction en clair des informations;

— des appareils translateurs de codes permettant de traduire un code reçu automatiquement dans quatre autres codes au choix (NASA 28-36 IRIG A-B ou C);

— des appareils de recherche sur bandes magnétiques assurant la lecture à grande vitesse d'une bande magnétique et son arrêt automatique sur un temps préaffiché. Cette opération permet au savant de retrouver l'information désirée par affichage préalable du temps.

Ces appareils ont été étudiés, réalisés et installés en moins de 18 mois. Leur fabrication a exigé 40 000 kilomètres de fil, plus de 2 000 000 d'interconnexions, près de 10 000 000 de points de soudure et des dizaines de milliers de transistors.

C'est là une démonstration magistrale de ce qu'un groupe industriel entreprenant est capable de réaliser.

Toujours dans ce domaine de l'électronique spatiale, la Compagnie Industrielle Radioélectrique a réalisé récemment, en collaboration avec Radio-Suisse, une station d'enregistrement des informations de satellites météorologiques du type Nimbus ou ESSA. La figure 2 montre l'antenne de réception qui suit, soit par télécommande, soit automatiquement, le satellite d'un horizon à l'autre, et la figure 3 le résultat d'un enregistrement.

On reconnaît facilement dans le bas de la photo la côte algérienne et tunisienne, sur la droite la Grèce, au milieu l'Italie, la Sicile est couverte par une formation nuageuse, dans le centre gauche la Sardaigne et la Corse, la Côte d'Azur. Les Alpes sont également couvertes par une formation nuageuse.

L'intérêt de telles stations est évident dans le domaine de la météorologie, de la sécurité de la navigation aérienne et maritime.

Ainsi, je pense avoir démontré par cet exposé que l'électronique suisse est en voie de devenir une réalité tangible et valable.

Nous nous reprochons à nous-mêmes souvent d'avoir « manqué le train » rien n'est plus faux on ne manque jamais son train, le tout est de savoir courir pour le rattraper.
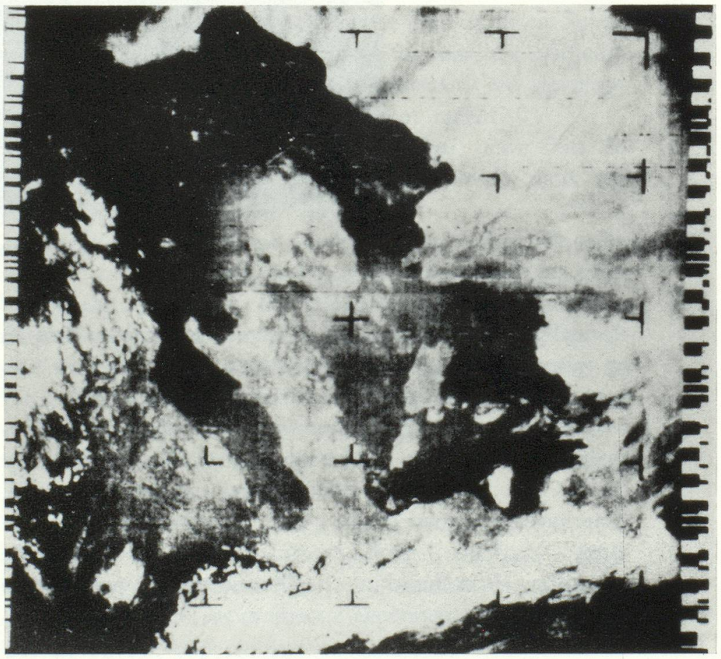
Fig. 3. — Résultat d'un enregistrement Radio-Suisse Colovrex Nimbus 2.