

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 115 (1989)
Heft: 10

Artikel: L'apport du CERN à l'industrie
Autor: Barbalat, Oscar
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-76940>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.05.2025

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

L'apport du CERN à l'industrie

énergies conventionnelles. Ainsi donc, notre priorité doit être de viser à une réduction de la consommation d'énergie, en jouant parallèlement la carte de la substitution.

Il ne paraît pas trop déraisonnable, en l'état actuel des connaissances et à l'horizon des probabilités, de penser que le Genève énergétique de demain aura la structure d'un cocktail que l'on souhaite équilibré, des composantes duquel les valeurs qualitatives et quantitatives permettront de répondre aux objectifs définis dans les premières lignes de ce « survol ». Les options clés s'appellent développement des ressources indigènes dans le sens d'une complémentarité, optimisation de la gestion rationnelle de l'énergie utile, substitution pour effacer des teintes trop criardes, et elles doivent être choisies avec subtilité afin de respecter un impératif qui s'appelle développement économique.

C'est une surprise pour beaucoup d'apprendre que le CERN, installé depuis trente-cinq ans aux portes de Genève, est aujourd'hui le plus grand laboratoire du monde pour la recherche fondamentale en physique des particules. L'ensemble très complet d'installations expérimentales qu'il possède attire à lui des chercheurs de tous les continents, pour des expériences qui sont souvent impossibles ailleurs. Ses grands accélérateurs de particules sont à la disposition d'équipes internationales de chercheurs qui, avec les appareillages de détection ultrasensibles qu'ils ont conçus et construits, explorent la matière dans ses structures les plus petites.



Le CERN: vue aérienne situant l'étendue des deux accélérateurs de particules.

Les accélérateurs reproduisent, dans de minuscules collisions de particules, des phénomènes naturels qui ont lieu

PAR OSCAR BARBALAT*,
MEYRIN

très loin de nous dans l'espace et le temps et permettent de remonter ainsi jusqu'aux origines mêmes de notre univers. Les détecteurs observent ces collisions, et la matière, placée dans ces conditions très spéciales, révèle alors ses propriétés fondamentales et les lois qui la gouvernent.

Instrumentation et techniques sophistiquées

L'instrumentation indispensable à cette recherche met en jeu des techniques très sophistiquées, allant de l'ultravide aux hyperfréquences, des cap-

teurs ultrasensibles aux puissances pulsées de plusieurs dizaines de mégawatts, des températures cryogéniques nécessaires pour la supraconductivité à celles des plasmas qui interviennent dans la production ou la commutation des faisceaux de particules, ou encore l'électronique ultrarapide pour la sélection des données à l'échelle du milliardième de seconde et les calculateurs vectoriels pour les analyser. Ces techniques sont à la pointe des développements industriels les plus récents; souvent, les exigences de la recherche dépassent de loin les standards usuels et lancent aux industries de pointe des défis technologiques très stimulants: elles doivent en effet réaliser en séries, selon les spécifications techniques très complètes stipulées dans leurs contrats avec le CERN, des équipements dont les prototypes ont été mis au point et testés par ses propres ingénieurs; un substantiel transfert de technologie a ainsi lieu, qui profite de diverses manières à l'entreprise qui exécute la commande: sa collaboration avec le CERN et les innovations

Adresse de l'auteur:
Jean-Pascal Genoud
Délégué à l'énergie
14, rue de l'Hôtel-de-Ville
1211 Genève 3

* L'auteur est ingénieur et dirige le Bureau de liaison pour l'industrie et la technologie rattaché à la Direction technique du CERN.

qui en résultent pour elle peuvent amener une amélioration de la qualité de ses produits ou de ses méthodes de production et accroître sa capacité concurrentielle ; ou encore, une entreprise à ses débuts peut, grâce à un tel contrat, réaliser un investissement décisif qui la lance ensuite sur le marché ; enfin, des contrats avec le CERN peuvent aussi amener diverses entreprises à collaborer pour la fabrication d'un équipement complexe et créer des liens utiles pour l'avenir.

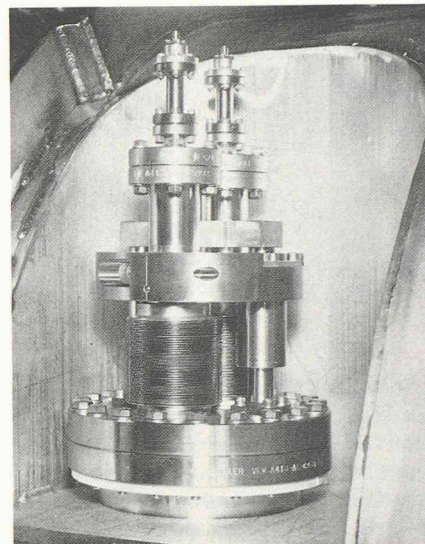
Le CERN s'est à deux reprises enquis auprès de ses fournisseurs industriels en Europe des avantages qu'ils estimaient retirer de leurs contrats avec lui, pour tenter d'en quantifier la valeur : la première de ces enquêtes, en 1975, a fait apparaître que les entreprises estimaient en général que pour chaque franc d'un contrat initial avec le CERN elles réalisaient ensuite un chiffre d'affaires supplémentaire de 3,5 francs sur d'autres marchés. En 1984, une seconde enquête, plus pous-

sée dans ses méthodes et centrée plus particulièrement sur les secteurs de pointe (électronique, informatique, équipement électrique, vide, cryogénie, mécanique de précision, acier et soudage) a confirmé que les contrats avec le CERN dans ces secteurs généraient en moyenne une « utilité économique » trois fois supérieure au montant des contrats initiaux.

Collaboration avec l'industrie

Si dans le passé la collaboration entre le CERN et l'industrie était surtout centrée sur des contrats stipulant la fabrication d'appareillages à partir des spécifications techniques fournies par le CERN, une nette évolution se dessine : dès lors que les industries européennes de pointe deviennent plus performantes, le CERN cherche à les associer à ses travaux de développement technique au stade de la conception déjà, dans des domaines où les intérêts à long terme des deux parties sont susceptibles de se conjuguer utilement. Cette évolution permet au CERN de mieux profiter du potentiel de recherche propre de l'industrie, et à cette dernière de bénéficier des transferts de technologie dans des conditions plus intéressantes.

En ce qui concerne plus particulièrement Genève, les petites et moyennes entreprises de la région profitent largement de la présence du CERN depuis de nombreuses années. En effet, bien que les commandes du CERN s'adressent à l'ensemble des industries européennes par voie d'appels d'offres internationaux, les maisons suisses et genevoises profitent d'un indéniable effet de proximité et n'ont pas non plus à prendre en compte les risques de change monétaire dans leurs calculs, les contrats du CERN étant honorés en francs suisses. C'est ainsi que de nombreuses entreprises locales de mécanique de précision et d'électronique – sans parler du secteur des services – se sont vu attribuer une part plus que proportionnelle des contrats du CERN : la Suisse, qui contribue pour 4% au budget annuel du CERN, voit son industrie absorber environ 20% des contrats du CERN en valeur. En 1987, le CERN a passé des commandes à 746 entreprises ou agences situées dans le canton



Passage à travers une enceinte à ultravide du signal hyperfréquence capté par les électrodes de détection du système de refroidissement stochastique de l'accumulateur d'antiprotons du CERN. La position des électrodes doit être réglable avec une grande précision. La liberté de mouvement à travers la paroi de l'enceinte est assurée par un soufflet déformable pouvant supporter un étuvage à haute température pour réaliser le dégazage des molécules adsorbées sur la paroi et permettre ainsi d'atteindre le niveau d'ultravide nécessaire.

de Genève pour un montant de 37 millions de francs.

Un autre effet induit par la présence du CERN est l'installation dans la région de sociétés ou de succursales de sociétés étrangères de haut niveau technique (Hewlett-Packard, Lecroy, Norskdata, etc.) dont les activités débordent largement le cadre du CERN et créent de nouveaux emplois sur place.

Ce sont donc de nombreuses entreprises genevoises et de la région en France qui collaborent et fournissent du matériel ou leur savoir-faire au CERN, tout en bénéficiant, pour beaucoup d'entre elles, d'un apport de l'organisation par suite de ses exigences poussées dans le domaine de la précision. C'est le cas en particulier en mécanique de précision, en moyenne et grosse mécanique et emboutissage ; pour des travaux de soudure, des traitements thermiques, de la tôlerie et de l'assemblage de précision pour des circuits électroniques avec microprocesseurs, des périphériques et interfaces d'ordinateurs ; des modules et des constructions électroniques et bien d'autres domaines industriels.

MICROCOSME

Une halle des sciences européennes

Lancé par Guy Hentsch, ce projet modeste est déjà en voie de réalisation dans une halle de taille moyenne au CERN. Sans exclure les visites guidées qui comptent quelque 20 000 personnes par an, ce centre de visite présentera non seulement la physique des particules mais aussi l'astrophysique, la biologie moléculaire, les sciences de la conquête de l'espace et d'autres encore. Il bénéficie d'une collaboration étroite avec l'Observatoire de Genève et de Vaud à Sauverny, et le chef du projet est le physicien Werner Kienzle avec la contribution des scientifiques Maurice Jacob et Rafaël Carreras. Encouragée par la Confédération, la création de Microcosme est financée à 50% par le CERN, le reste étant partagé entre le canton de Genève, la France voisine et des particuliers. Est-ce le premier pas vers la « cité des sciences de Genève ? ». L'avenir nous le dira.

Adresse de l'auteur :

Oscar Barbalat
Ingénieur
Bureau de liaison
pour l'industrie et la technologie
Direction technique du CERN
1217 Meyrin