

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 83 (1992)

Heft: 20

Artikel: L'électricité au seuil de son second siècle d'existence

Autor: Breu, M.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-902886>

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: 05.04.2026

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

L'électricité au seuil de son second siècle d'existence

M. Breu

L'électricité – ou plus précisément un éclair – peut, il est vrai, déchirer (quasi) à l'improviste le ciel. Elle est toutefois insuffisante pour garantir notre approvisionnement quotidien en électricité. Voici environ cent ans, la Suisse commençait à installer une infrastructure de haute qualité, grâce à de nombreuses innovations. Quel sera dès lors l'avenir?

L'Europe est actuellement en pleine mutation. La Suisse est elle aussi touchée par ce phénomène, indépendamment (ou presque) du fait qu'elle adhère ou non à l'EEE ou à la CE. Située au centre de l'Europe, la Suisse n'est en effet pas une île autonome dans l'océan.

Il y a cent ans la Suisse connaissait déjà un changement, plus précisément son entrée dans l'ère technique. Les infrastructures telles que le télégraphe, le téléphone, l'approvisionnement en eau, celui en gaz, les chemins de fer existaient déjà ou étaient en cours d'extension. L'électrification a toutefois entraîné de grands changements. L'ère de l'électricité venait de commencer, ère qui a cependant été masquée par l'importante augmentation de la consommation d'essence et de pétrole après la Deuxième Guerre mondiale.

Lors de l'exposition électrotechnique de Francfort en 1891, la démonstration du transport du courant alternatif triphasé sur une distance de 175 km a fait sensation. Ce projet commun de

sur de grandes distances, remplaçant ainsi les commandes par câble utilisées jusqu'alors et les transmissions dangereuses.

Il y a 100 ans on parlait de l'électricité en tant que superforce de la vie

«De nos jours, certaines discussions portent sur la possibilité de stabiliser la consommation d'électricité en Suisse, alors qu'autrefois il était question de savoir si la force hydraulique indigène suffirait à couvrir les besoins en électricité de l'éclairage des communes suisses.»

«Il y a 100 ans on parlait de l'électricité en tant que superforce de la vie quotidienne. Elle était considérée à la fois comme énergie naturelle inépuisable et comme facteur important du développement de la vie culturelle suisse.»

quotidienne. Elle était considérée à la fois comme énergie naturelle inépuisable et comme facteur important du développement de la vie culturelle suisse. Il est intéressant de voir que, apparemment, aucun autre pays du monde n'avait alors exploité de manière aussi conséquente et rapide l'utilisation de la force hydraulique pour produire de l'électricité. Les conditions étaient favorables, puisque les importantes corrections de fleuves avaient été réalisées, ce qui avait permis d'acquérir de nombreuses connaissances sur l'hydrologie. C'est ainsi que Monsieur R. Lautenburg, alors directeur du Bureau hydrométrique fédéral, avait publié un article intitulé «Die schweizerischen Wasserkräfte eingetheilt in grössere und kleinere Stromsektionen und berechnet nach der durchschnittlichen Wassermenge der Klein- und Mittel-

l'Allemagne et de la Suisse a montré que la force mécanique pouvait être transportée par dynamo et par moteur

Adresse de l'auteur

Max Breu, directeur,
Union des Centrales Suisses d'Electricité (UCS),
Bahnhofplatz 3, 8023 Zurich.

Electrification des chemins de fer en Suisse

Il y a environ 100 ans, la Suisse était l'un des premiers pays à entamer l'électrification de son réseau ferroviaire. Un moment décisif a été l'introduction de la traction électrique sur la ligne du Saint-Gothard entre Erstfeld et Bellinzona. De nos jours, le réseau CFF, avec la ligne à voie étroite du Brünig, est toujours exploité avec la même tension de 15 kV et la même période de 16 2/3 Hz qu'à l'époque. La plupart des chemins de fer privés à voie normale et quelques chemins de fer à voie étroite utilisent en outre la «fréquence CFF»: la tension utilisée diffère toutefois dans certains cas. L'extension du réseau CFF avec rail 2000 constitue elle aussi une étape décisive pour l'avenir du transport ferroviaire. La Nouvelle Ligne Ferroviaire à travers les Alpes (NLFA) permettrait quant à elle de poursuivre le développement du transport ferroviaire suisse.

Une source d'énergie indigène

Les quantités de charbon et de pétrole existantes en Suisse sont insignifiantes et quasi inexploitablement économiquement. L'approvisionnement en agents énergétiques fossiles est donc tributaire de fournitures de l'étranger – une réalité qui peut devenir gênante en période de graves pénuries et de menace de guerre. La Suisse dispose toutefois d'une richesse naturelle en force hydraulique pouvant servir à produire de l'énergie électrique.

Tout a commencé avec un tramway

Des essais de traction électrique ont été réalisés très tôt. La ligne de tramway Vevey–Montreux–Chillon, premier transport par rail électrique suisse, est entrée en service en 1888 déjà. Cette ligne mixte (transport urbain et régional) utilisait au début une motrice de faible puissance (11 kW ou 15 PS). Correspondant à l'état de la technique électrique du moment, l'injection de 500 volts de courant continu dans la caténaire suffisait à couvrir les besoins en électricité du parcours long de quelque 10 km. Jusqu'au début du XX^e siècle, seuls (ou presque) des tramways et des trains régionaux disposaient d'une traction électrique, d'où l'utilisation quasi généralisée du système de courant continu avec des tensions inférieures à 1000 volts et une caténaire unipolaire.

C'est ainsi que la première ligne de chemin de fer électrique à voie normale entre Orbe et Chavornay est entrée en service en 1894.

Le premier chemin de fer électrique

Electrique dès le début, le premier vrai chemin de fer européen (40 km) entre Berthoud et Thoune a vivement intéressé les spécialistes lors

de sa mise en service en 1899. Du fait des conditions du tracé, on avait choisi du courant triphasé avec une tension de 750 V et une fréquence de 40 Hz, ce qui avait toutefois demandé une caténaire bipolaire compliquée. Ce système a été utilisé jusqu'en 1933, année de conversion au courant alternatif monophasé.

La Commission d'études et sa proposition

La «Commission suisse pour l'exploitation des chemins de fer électriques» a été constituée en mai 1904. Elle avait été chargée d'étudier divers problèmes liés à une adaptation à la houille blanche (force hydraulique) et, plus particulièrement, ceux relatifs au système et aux coûts. Elle s'était alors penchée non seulement sur les systèmes de courant triphasé et de courant continu, mais aussi sur celui du courant alternatif monophasé. Ces études ont montré qu'il convenait d'introduire un système monophasé avec une fréquence de quelque 15 Hz (fréquence fixée par la suite à 16 2/3 Hz) pour les chemins de fer suisses à voie normale et, en particulier, pour le réseau des CFF.

Des essais prometteurs

Sous la direction de M. Emil Huber-Stockar, ancien directeur de la fabrique de machines d'Oerlikon (aujourd'hui ABB), des essais avec un courant alternatif monophasé à haute tension ont été réalisés entre 1905 et 1909 sur le tracé reliant Seebach à Wettingen, et ceci aux frais et risques de l'entreprise.

Alors que lors des premiers essais, la locomotive «Eva» de type Ce 4/4 fonctionnait grâce à un

fréquence (seuls quelque 15 Hz) permettant d'éviter tout problème de commutation. Vu les bons résultats obtenus par la deuxième locomotive d'essai (une machine elle aussi du type Ce 4/4), la locomotive «Eva» a été adaptée à ce système. Les deux locomotives ont, par un heureux concours de circonstances, pu être conservées.

Les problèmes de l'approvisionnement des chemins de fer en énergie ont, même avant la Première Guerre mondiale, déjà été étudiés soigneusement. Il en est ressorti deux solutions fondamentales qui ont été soit la propre production d'électricité par les CFF, soit l'achat d'énergie provenant d'entreprises électriques existantes. La direction générale des CFF a décidé en 1913 que les chemins de fer fédéraux produiraient eux-mêmes leur énergie de traction.

La décision est prise

Une journée de discussion publique de l'Association suisse des électriciens et de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux réalisée en décembre 1915 à Berne a facilité la décision définitive concernant le choix du système de courant pour la ligne du Saint-Gothard. Le 18 février 1916, deux mois après cette manifestation mémorable, le Conseil d'administration des CFF a en effet accepté la proposition de la direction générale relative à l'introduction du système monophasé avec une fréquence de 16 2/3 Hz sur la ligne Erstfeld–Bellinzona. Depuis la mise en service de ces ouvrages au début de l'année 1920, il existe en

Suisse non seulement un réseau de courant triphasé général de 50 Hz, mais aussi un réseau CFF à haute tension monophasé à 16 2/3 Hz et avec des tensions de 33, 66 et 132 kV grâce auquel l'énergie de traction est distribuée dans tout le pays.

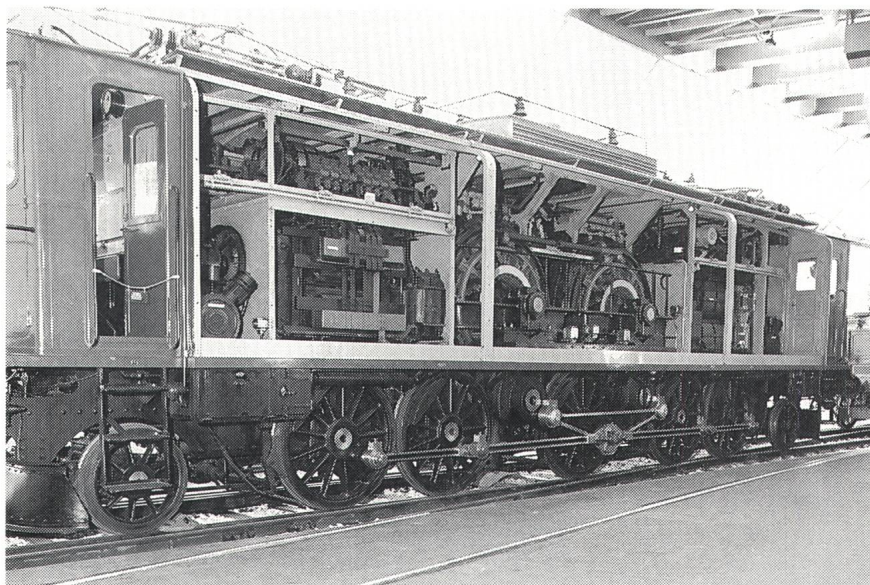
Une bonne décision perdue

La décision de 1916 s'est avérée juste au cours des 70 dernières années. La Suisse est l'un des rares pays du monde à disposer d'un réseau de chemins de fer dense, électrifié à quasi cent pour cent, d'une longueur de quelque 5000 km dont environ 4200 km sont exploités avec du courant alternatif monophasé. Ce système a également été introduit en Allemagne,

en Autriche, en Suède et en Norvège.

Les locomotives et les firmes décrites dans ce court exposé sont passées à la postérité et peuvent, en tant que témoins importants de l'archéologie industrielle, être étudiées au Musée suisse des transports.

Hans Wismann, Musée suisse des transports, Lidostasse 5, 6006 Lucerne



Les chemins de fer suisses en avance sur le temps: Avec une capacité de 1840 kW la locomotive électrique Be5/7 des chemins de fer Berne–Lötschberg–Simplon était la plus puissante du monde en 1913. Elle est restée en service jusque dans les années soixante. Aujourd'hui, chacun des deux moteurs nécessiterait la puissance d'environ deux centrales solaires du type Mont-Soleil

courant alternatif monophasé de 50 Hz qui provenait du réseau industriel, puis était transformé dans un convertisseur rotatif en courant continu pour les moteurs à courant continu, la locomotive d'essai «Marianne» construite en 1905 avait été dès le début équipée de moteurs à courant alternatif. Les moteurs de Behn-Eschensburg avaient besoin de courant alternatif à basse

wasserstände» (Les forces hydrauliques suisses réparties en grandes et petites sections de l'électricité et évaluées selon la quantité d'eau moyenne des petits et moyens débits). Il est étonnant que, dans le contexte des votations sur la protection des eaux nous ayons eu, entre autres, à défendre les débits minimaux et que par conséquent, cent ans après l'introduction de l'électrification, nous ayons encore eu à débattre les débits minimaux appropriés.

De nos jours, certaines discussions portent sur la possibilité de stabiliser la consommation d'électricité en Suisse, alors qu'autrefois il était question de savoir si la force hydraulique indigène suffirait à couvrir les besoins en

«En 1900, lors des délibérations du Parlement fédéral relatives à la loi sur l'électricité, ce dernier s'est prononcé de manière typique pour l'époque, en estimant qu'il fallait utiliser chaque goutte d'eau pour le bien-être de la Suisse ...»

électricité de l'éclairage des communes suisses. La part actuelle de l'éclairage s'élève à quelque 6% de l'ensemble de la consommation suisse d'électricité. La force hydraulique était donc suffisante. En son temps, on parlait même d'une quantité énorme d'électricité d'origine hydraulique. En 1900, lors des délibérations du Parlement fédéral relatives à la loi sur l'électricité, ce dernier s'est prononcé de manière typique pour l'époque, en estimant qu'il fallait utiliser chaque goutte d'eau pour le bien-être de la Suisse et avoir continuellement cet objectif en vue. Quarante-vingt-dix ans plus tard, cet objectif a été adapté, avec les débits minimaux maintenant en vigueur, à notre sensibilisation à l'environnement.

Au cours des années suivant l'introduction de l'électrification, la Suisse a enregistré une augmentation de 20 à 30% de la consommation d'électricité, augmentation qui par la suite est tombée au-dessous de 10%. Cette situation s'est répétée un peu partout en Europe. De nos jours, une augmentation de seuls quelque 2% suscite déjà un blâme

de la Confédération. La Confédération se réjouit pourtant du plus grand nombre de nuitées, de la bonne conjoncture de l'industrie, de l'artisanat et des services – mais, selon elle, ceci devrait avoir lieu sans augmentation de la consommation d'électricité. Cette inconséquence se traduit par l'apport de 40% d'électricité d'origine nucléaire et par celui des énergies d'appoint (qui restera encore longtemps faible).

Les cent dernières années de l'électricité – et de la Suisse – à la lumière des expositions nationales

Exposition nationale de 1883 à Zurich:

Des jeux d'eau installés devant la «Industriehalle» de Zurich étaient éclairés par 5 lampes, qui, allumées à 21 heures, diffusaient une atmosphère patriotique. Les machines à courant continu exposées ont montré les débuts prometteurs de l'industrie suisse du courant fort.

Exposition nationale de 1896 (soit seulement 13 ans plus tard) à Genève:

Cette exposition a permis de présenter un grand nombre de générateurs et de moteurs modernes qui dominaient alors le marché mondial des machines hydro-électriques.

Exposition nationale de 1914 à Berne:

Les halles des machines étaient remplies de machines et appareils électriques des firmes BBC, MFO, Escher-Wyss, A. Feller, Landis & Gyr, de

câbleries et autres. Les premières grandes locomotives électriques avaient alors particulièrement intéressé le public.

Exposition nationale de 1939 à Zurich:

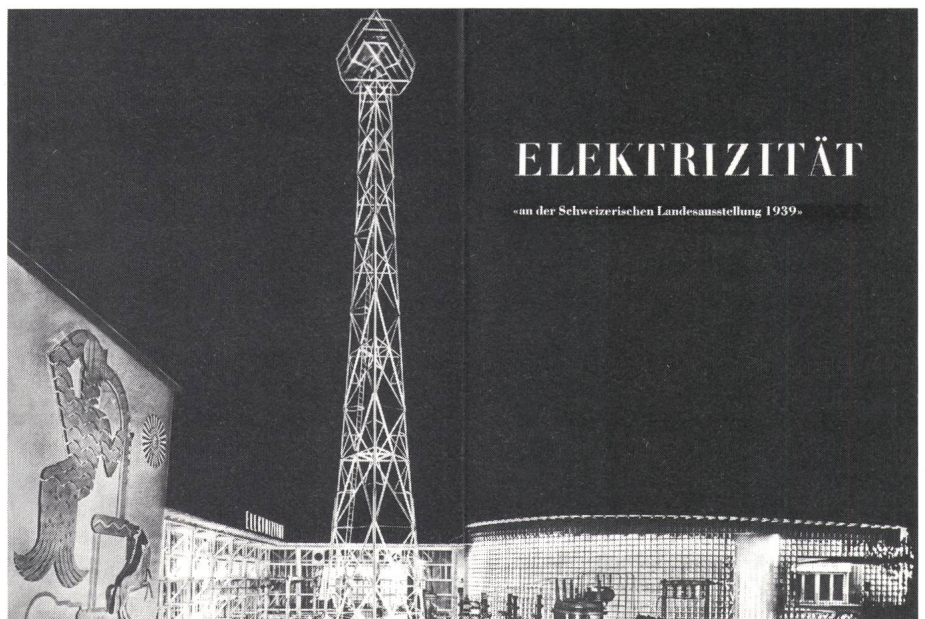
Cette exposition a été l'apogée de la représentation de l'électricité. Certains d'entre vous se souviennent certainement des diverses halles dont celle avec une chute d'eau, ou celle qui exposait d'énormes machines originales ou de nombreux modèles et enfin celle qui avait permis de réaliser des essais impressionnants à très haute tension.

L'électricité était alors le «charbon blanc» de la Suisse. Le livre des expositions mentionne que les «sections <lumière> et <applications> donnent un aperçu de la richesse des possibilités offertes à l'électricité.»

La phrase finale sur l'électricité dit que «nous devons être en mesure de jouir des avantages d'une vie libre, d'organiser notre vie et d'y intégrer le travail de manière à ce que chaque citoyenne et chaque citoyen désireux de travailler puissent y trouver une place.» Tel était en 1939, selon le livre des expositions, le souhait de l'économie électrique.

Expo de 1964 à Lausanne:

L'électricité n'a plus été présentée individuellement. Les agents énergétiques se sont associés et les bâtiments ont été remplacés par des tentes. Le groupe Electricité a enfin remarqué sobriement que l'industrie électrique et les entreprises électriques avaient été parfaitement représentées à l'Expo.



Le grand pavillon «Electricité» lors de l'exposition nationale 1939 à Zürich

Expositions nationales de 1989 et 1991:

La CH 91 n'a pas eu lieu et a été remplacée par la célébration décentralisée du 700^e anniversaire de la Confédération. L'UCS a, en tant que l'un des rares représentants de l'économie, payé un montant important de 1,5 million de francs pour les installations techniques, et plus particulièrement électriques de la tente de Botta qui est maintenant connue dans le monde entier.

Conclusions de cet aperçu des expositions:

La Suisse doit à nouveau s'appliquer davantage à présenter une image positive d'elle-même. Il n'y a qu'à penser à Séville. D'autre part, l'approvisionnement en électricité faisant aujourd'hui partie du cours ordinaire des choses, la population ne s'y intéresse que s'il ne

«La consommation d'électricité de chaque utilisation continuera à diminuer alors que les utilisations augmenteront.»

fonctionne pas correctement. Quoi de plus naturel de nos jours que le fait d'avoir de la lumière en appuyant tout simplement sur l'interrupteur.

Quelques considérations sur l'avenir:

Tous les bureaux, ateliers, installations nécessaires aux loisirs, transports ferroviaires, et autres, voire l'économie nationale tout entière reposent sur un approvisionnement en électricité suffisant, économique et, avant tout, exempt de toute perturbation. La consommation d'électricité de chaque utilisation continuera à diminuer alors que les utilisations augmenteront. Le Conseil fédéral désire, avec le programme Energie 2000, stabiliser la consommation d'électricité à partir de l'an 2000. Il suit par là la pensée de Goethe disant «celui qui rate le premier bouton, ne viendra pas correctement à bout de son boutonage.» La stabilisation de la demande d'électricité aurait dû être le dernier – le fameux bouton de col – et non pas le premier bouton que nous avons mal

commencé à fermer. La croissance démographique, l'augmentation du nombre de logements, l'essor économique, les possibilités d'économies, le développement en Europe seraient les premiers boutons d'où proviendraient les besoins en électricité futurs. L'UCS s'attend encore à une augmentation d'environ 2% d'ici à l'an 2005. La situation est actuellement réanalysée. Tenant rigoureusement compte des aspects écologiques, le progrès technologique est en train de se réaliser. Nous acceptons l'exigence visant une qualité écologique de l'approvisionnement en électricité aussi élevée que possible. La discussion sur les émissions de CO₂, l'arrêt sur l'utilisation de l'énergie, la nouvelle loi sur la protection des eaux et le programme Energie 2000 sont des preuves du renforcement de la protection de la nature.

Les mesures prises ne doivent pas seulement garantir à long terme la qualité écologique, mais elles doivent aussi durer du point de vue économique. Ceci est également valable pour l'utilisation rationnelle de l'électricité et les nouvelles énergies renouvelables. De tels programmes doivent pouvoir se maintenir sur le marché, même après la suppression de subventions et soutiens financiers. Cette exigence indispensable est, du fait du niveau technique déjà élevé, la cause de l'échec de nombreux bons programmes (qui ont du succès à l'étranger). Des mesures et des investissements durables sont nécessaires pour remplir notre mandat d'approvisionner la Suisse en électricité. Ceci représente en général de nombreux petits pas dans la bonne direction.

La réalisation de l'infrastructure nucléaire a été le dernier pas important entrepris par la production. En l'espace de seulement 25 ans, la contribution de l'énergie nucléaire à l'ensemble de la production d'électricité est passée à plus de 15% sur le plan mondial et à 40% en Suisse. Construites et exploitées de manière raisonnable, les centrales nucléaires peuvent remplir pleinement les exigences futures, de sorte que la phase actuelle ne représente qu'une phase intermédiaire sur le chemin de l'avenir.

Les investissements dans l'approvisionnement en électricité sont gênés par divers facteurs d'insécurité tels que la stagnation de l'économie, le marché de l'électricité en Europe, l'objectif de stabilisation de la consommation d'Energie 2000. Ces facteurs limitent les inve-

stissements importants réalisés habituellement par notre branche. La densité de lois et prescriptions retarde aussi indéfiniment d'importants petits investissements et ceux pouvant être amortis à court terme ou les renchérit à volonté.

«Les mesures prises ne doivent pas seulement garantir à long terme la qualité écologique, mais elles doivent aussi durer du point de vue économique.»

Sans une meilleure loi sur la protection de l'environnement et sans instruments de l'économie de marché contenus dans la loi prévue sur l'énergie, les efforts visant à réaliser les objectifs d'Energie 2000 seront eux aussi entravés.

Je tiens enfin à «tendre encore une fois l'arc» au-dessus des cent dernières années. L'année 1882 a été marquée par l'ouverture du tunnel du Saint-Gothard, ce qui était alors une performance technique de pointe sur le plan mondial. Cent-dix ans plus tard nous réalisons péniblement «rail 2000». Le 27 septembre prochain, nous aurons à nous prononcer sur la réalisation de la NLFA, qui permettrait d'entamer l'une des œuvres du siècle.

Il y a cent ans, les salles des universités, mais aussi celles de petites communes débordaient de monde lorsque des exposés sur l'avenir de l'électricité y étaient présentés. Aujourd'hui, l'électricité nous permet d'avoir des appareils de radio et de télévision, et de ce fait les gens se déplacent moins pour aller écouter des exposés. Il sera donc difficile de savoir si la Suisse se lancera – avec la NLFA – encore une fois dans une innovation de format européen. Face à la construction de l'Europe, une ouverture d'esprit semblable à celle observée voici cent ans ou une solidarité nationale telle qu'elle existait pour la «Landi» de 1939 serait à la fois réjouissante et nécessaire.

Literatur

David Gugerli: The rise of the Swiss Electricity supply Economy. Technology and Culture, June 1992, 25 p.

Aufeinander abgestimmt...



Die enge Zusammenarbeit der Firmen Dätwyler und Woertz gipfelte schliesslich im bekannten, einzigartigen **Flachkabel-Installationssystem**.

Auch nach über 20 Jahren hartem und problemlosem Einsatz in unzähligen Installationen ist dieses System immer noch das modernste, einfachste und leistungsfähigste Elektro-Installationssystem, das in Gebäuden überhaupt verwendet werden kann.

Mit speziellen Anschlussdosen können durch Anziehen isolationsdurchdringender Spitzschrauben abisolierfreie Abzweigungen erstellt werden. Die Dosen können an jeder beliebigen Stelle des Kabels aufgesetzt und angeschlossen werden – dies garantiert höchstmögliche Flexibilität und Zeitgewinne bei Installationsänderungen oder –erweiterungen. Für den schnellstmöglichen Apparateanschluss können die Flachkabel Dosen zudem komplett und fixfertig vorverdrahtet werden.

Wenn Sie sich also auf keine ungesicherten

Kletterpartien bei Ihren elektrischen Installationen einlassen wollen, gibt es nur eine Lösung für Ihr Problem: **das Flachkabel-Installationssystem von Woertz und Dätwyler!**

A propos Sicherheit: Beide Firmen sind seit Jahren im Besitz des SQS-Zertifikats nach ISO9001/EN29001. Wir ruhen uns ausserdem nicht auf unseren erstürmten Gipfeln aus, sondern sind immer aufs Neue bestrebt, gemeinsam innovative Produkte zu entwickeln. Somit wird das Flachkabel-Installationssystem ständig, auch in Zukunft, zu Ihrem Nutzen ausgebaut!

woertz 

Elektrotechnische Artikel
Installationssysteme
CH-4132 Muttenz
Tel. 061 / 59 33 33

...zur höchsten Sicherheit!

Dätwyler

Kabel und Systeme
CH-6460 Altdorf
Tel. 044 / 411 22





Keine Funkverbindung bei verstopften Kanälen?

Doch, auch bei verstopften Kanälen! Funk ist ein schnelles, flexibles und oft unverzichtbares Kommunikationsmittel. Kein Wunder, dass in vielen Netzen einzelne Funkkanäle wegen Überbeanspruchung verstopft sind und Funknetzbetreiber nach mehr Kanälen rufen. Doch die werden immer knapper, und neue werden nur spärlich zugeteilt. Den Ausweg zeigt Selectacom, die neue Bündelfunktechnik von Ascom Radiocom. Sie sorgt in Funknetzen jeder Komplexität für freie Kanäle:

Selectacom sucht und vermittelt in einem Bündelfunknetz computergesteuert den freien Kanal. So werden die vorhandenen Kanäle besser genutzt und die Kommunikationsleistung empfindlich gesteigert.

Selectacom von Ascom hält die Kanäle frei und die Kommunikation in Fluss.

Lassen Sie sich über die neue Mobilfunktechnik von Ascom näher informieren.



Moderne Funknetzkomponenten wie Hand- und Fahrzeugfunkgeräte, Fixstationen und Vermittlungseinrichtungen von Ascom sind für Kanalbündelnetze ausgelegt, datenfunktauglich und anwenderspezifisch programmierbar.

Mobilfunk **ascom** *denkt weiter.*

Ascom Radiosys AG, Mägenwil, 064 56 52 11. **Regionalvertriebsstellen:** Basel, 061 287 51 11. Zürich, 01 248 13 13. Luzern, 041 44 04 04. St. Gallen, 071 25 85 11. Lugano, 091 50 08 08. Bern, 031 999 91 11. **Téléphonie SA:** Neuenburg, 038 33 80 33. Brig, 028 23 52 83. Sitten, 027 22 57 57. Lausanne, 021 614 44 44. Genf, 022 42 43 50.