

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: 85 (1994)

Heft: 18

Artikel: Développements récents aux Entreprises Electriques Fribourgeoises (EEF)

Autor: Clément, René

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-902592>

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: 15.01.2026

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

Afin de maintenir ou d'améliorer leur efficacité, les entreprises doivent adapter continuellement leurs équipements et leur organisation. Les entreprises de l'économie électrique n'échappent pas à cette règle. Ainsi aux EEF, plusieurs actions qui vont dans ce sens peuvent être mentionnées.

Développements récents aux Entreprises Electriques Fribourgeoises (EEF)

■ René Clément

Centre Interservices de Matran

Des agences devaient être regroupées suite à des modifications de la structure du marché des installations intérieures. Les dépôts d'une équipe de monteurs de réseau, de l'équipe des constructeurs de lignes à haute tension et des forestiers étaient insuffisants pour abriter les nombreux véhicules lourds attribués à ces équipes du fait de la mécanisation de plus en plus poussée de leur travail; ces dépôts étaient situés en ville de Fribourg, endroit peu favorable au trafic des véhicules lourds. La situation était la même pour le garage qui s'occupe de l'entretien de base de ces véhicules.

Le centre informatique commun à la Compagnie Vaudoise d'Electricité, à l'Electricité Neuchâteloise SA et aux Entreprises Electriques Fribourgeoises se trouvait dans des locaux exigus ne garantissant plus le niveau de sécurité voulu. Il s'agissait donc pour ce centre informatique de créer des conditions de travail modernes, permettant le développement d'activité prévu à moyen et long terme.

Pour résoudre ces problèmes de place et de localisation, une construction importante avec une surface de 7534 m², un volume de 33 200 m³ et un coût d'environ 14 millions de francs a été réalisée à Matran, à un endroit avec un très bon accès au réseau routier. L'utilisation rationnelle de l'énergie de chauffage de ce centre est assurée par un système de récupération de chaleur des locaux d'ordinateurs et une chaudière à condensation fonctionnant au gaz naturel.

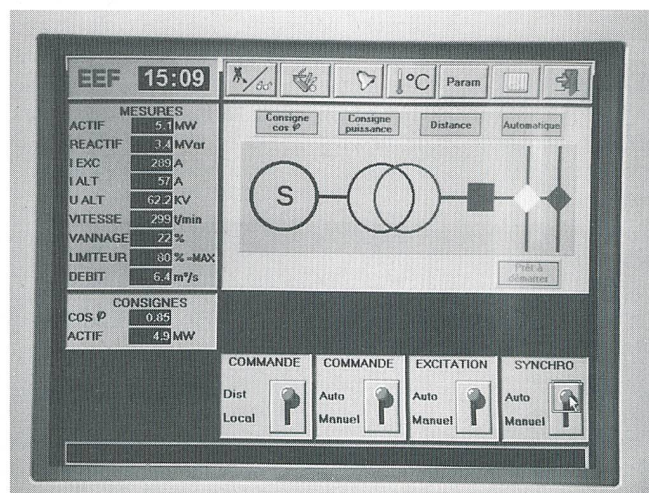


Figure 1 Logiciel «In Touch» qui est un outil de contrôle-commande opérant sous «Windows»

Adresse de l'auteur:
René Clément, sous-directeur
Entreprises Electriques Fribourgeoises (EEF)
Pérolles 25, 1701 Fribourg.

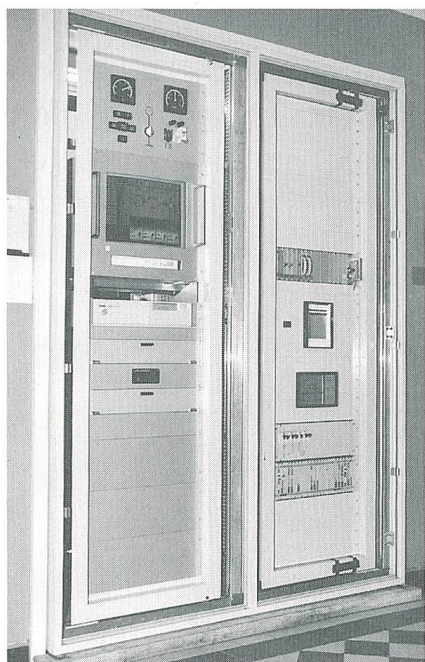


Figure 2 Ordinateur qui assume la fonction de supervision et de commande locale

L'éclairage des locaux a fait l'objet d'une étude spéciale pour valoriser au mieux l'éclairage naturel par des déflecteurs appropriés; les sources lumineuses sont pilotées par un automate.

Une oeuvre d'art a été commandée à l'artiste Monsieur Emile Angeloz à la suite d'un concours restreint organisé pour la première fois par les EEF. Elle consiste en une colonne sans fin formée de six éléments verticaux en continuité qui symbolise l'électricité et l'énergie hydraulique renouvelable.

Cet ouvrage, parfaitement intégré dans son site, a été réalisé par un groupe d'architectes et d'ingénieurs travaillant selon le nouveau concept de la planification intégrale développé par la SIA.

Révision des groupes hydroélectriques

Les groupes de production d'électricité sont conçus et construits pour fonctionner très longtemps. Toutefois pour garder intactes les capacités de production de ces machines, certains éléments doivent être entretenus ou renouvelés périodiquement. Ainsi après une longue période de service, un groupe hydroélectrique doit être révisé complètement. Cette opération qui peut demander jusqu'à 20 000 heures de travail pour un groupe de moyenne puissance, doit être préparée minutieusement pour éviter son arrêt prolongé.

La révision complète d'un groupe n'est pas comparable au montage d'un groupe

neuf. Elle nécessite l'utilisation et la mise au point de procédures et de méthodes particulièrement adaptées. Ces procédures et méthodes font l'objet d'un dossier de prescriptions techniques spéciales. De plus, on profite de cette situation pour améliorer toutes les parties à transformer avec les derniers développements de la technique.

Ainsi lors de la révision d'un groupe de la centrale de Hauterive qui vient d'être remis en service, les fonctions de contrôle-commande et d'automatisation ont été fondamentalement repensées et réalisées de manière moderne et innovatrice. Les progrès technologiques récents ainsi que la très bonne fiabilité des équipements électroniques ont conduit les EEF à choisir un concept dans lequel les fonctions sont réalisées au moyen d'équipements électroniques et informatiques et non plus par des relais comme jusqu'à maintenant.

«Aussi simple que possible et aussi performant que nécessaire», tel est le principe qui a guidé le choix de la technologie d'automatisation. La nouveauté la plus marquante est constituée par la présence dans la centrale, à côté de l'alternateur, d'un ordinateur personnel conventionnel qui assume la fonction de supervision et de commande locale au moyen d'un logiciel «In Touch» qui est un outil de contrôle-commande opérant sous «Windows» donc très convivial et performant, et surtout accessible à un personnel non spécialisé. Ce superviseur surveille l'ensemble du processus en liaison permanente avec les automates (figures 1 et 2).

Une autre originalité du concept réside dans la répartition des rôles entre l'automate programmable principal du groupe et l'automate programmable de secours. Contrairement à la structure des systèmes usuels qui assure la sécurité de fonctionnement par une redondance, les deux automates du système adopté par les EEF se répartissent continuellement les tâches et non seulement en cas de défaillance, avec pour avantage une réduction de la capacité nécessaire, donc du coût, et une augmentation de la fiabilité. On peut encore mentionner l'installation d'un bus de terrain facilitant la liaison avec les capteurs de mesures.

L'installation mise en place assure le traitement informatique de toutes les mesures, notamment des mesures de l'entrefer et des vibrations des barres statoriques faites pour la première fois sur un alternateur aux EEF, ce qui permet l'établissement d'un diagnostic permanent de l'état de la machine surveillée. Les critères de ce diagnostic servent de base à un système de maintenance préventive dynamique, assisté par ordinateur qui a pour but d'améliorer le taux de disponibilité des groupes hydroélectriques.

Introduction du code à barres pour la gestion de la fourniture du matériel

La gestion de la fourniture du matériel de réseaux ou d'exploitation mais surtout dans le secteur des installations intérieures demandait beaucoup de temps de travail pour l'émission annuelle d'environ 50 000 bulletins et 30 000 quittances et pour la saisie manuelle des informations nécessaires à la gestion des stocks.

Pour simplifier cette procédure, les EEF ont décidé d'introduire un système de lecture optique des données. Ce système permet, grâce à des étiquettes avec code à barres, l'identification de 6500 articles référencés ainsi que des chantiers d'installations intérieures et d'exploitation. Ce système installé dans les 16 agences d'installations intérieures et les 9 dépôts d'exploitation est composé de lecteurs optiques portables programmables autonomes. Les données enregistrées dans ces lecteurs sont déchargées dans un ordinateur personnel muni d'un logiciel de transfert de données vers le centre informatique. Après chaque transmission, l'état réel du stock de chaque article est à disposition des responsables de manière décentralisée.

Ce système dont la mise en service complète est pratiquement terminée contribuera à réduire les coûts de l'administration du matériel et à augmenter l'efficacité de la gestion des stocks. L'évaluation faite montre une économie annuelle d'environ 20 000 heures de travail et un amortissement du système en moins de deux ans.

Entwicklungen bei den Freiburgischen Elektrizitätswerken

Um die Effizienz zu erhalten und zu verbessern, müssen die Unternehmen laufend ihre Anlagen und ihre Organisation an den neuesten Stand anpassen. Die Unternehmen der Elektrizitätswirtschaft machen hier keine Ausnahme. In diesem Sinn können auch bei den Freiburgischen Elektrizitätswerken verschiedene Realisationen erwähnt werden.