

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 77 (1951)
Heft: 25

Sonstiges

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: 22.01.2025

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

temps non seulement de créer des machines de qualité exceptionnelle, mais il avait le désir profond d'améliorer, dans la mesure du possible, le sort de tous ses collaborateurs. Ses initiatives dans le domaine social furent nombreuses et ce n'est pas sans raison que le président de la Commission ouvrière de la Société genevoise d'Instruments de physique affirmait que dans de nombreux foyers ouvriers son décès était douloureusement ressenti. Cet homme de cœur, en dépit de ce que certains pouvaient penser en raison de son abord froid et brusque parfois, laisse le souvenir d'un homme exceptionnellement doué ; il avait un sens aigu de sa responsabilité, une capacité de travail considérable et une droiture que tous ceux qui l'ont connu appréciaient dès l'abord.

Ces mérites furent reconnus non seulement par ses collaborateurs réguliers ou occasionnels, mais aussi par l'Ecole polytechnique fédérale qui lui avait décerné, en 1942, le grade de docteur *honoris causa* pour rendre hommage aussi bien à ses travaux scientifiques qu'à son immense activité au service de l'industrie nationale.

A. MOTTU.

BIBLIOGRAPHIE

Contribution à l'étude de l'influence de la superstructure sur le comportement d'une voûte. Thèse présentée à l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne, par *Nasrollah Zirakzadeh*, ingénieur diplômé E.P.U.L. Rapporteur : M. le professeur F. Panchaud. Co-rapporteurs : M. le professeur A. Paris, M. le professeur A. Sarrasin.

Les ponts voûtés sont constitués en général par une voûte supportant un tablier. Le rôle principal de ce tablier est de transmettre les charges mobiles à la voûte ; il le fait par l'intermédiaire de tympans pleins, ou de poutres continues s'appuyant sur des palées.

Quoique la voûte soit relativement rigide, elle subit des déformations élastiques, que le tablier doit suivre, en supportant des efforts intérieurs supplémentaires. Le tablier participe ainsi à la résistance de l'ensemble, et soulage par conséquent la voûte.

Deux conceptions essentielles peuvent s'affronter pour fixer les dimensions de l'ouvrage en tenant compte de cette solidarité entre la voûte et sa superstructure.

La première admet que la voûte est l'organe porteur prépondérant et laisse au tablier le seul rôle de transmettre à la voûte la charge de la chaussée. Dans ce cas, il ne serait pas logique de renforcer le tablier afin de soulager la voûte ; et il est préférable à certains égards de réduire autant que possible le poids de la superstructure. Les partisans de ce point de vue estiment que la voûte en travaillant à la flexion composée est plus apte à supporter les charges que le tablier soumis à la flexion simple.

La deuxième conception, au contraire, estimant que le rôle répartiteur du tablier, lorsqu'il supporte des charges concentrées, est susceptible de soulager notablement la voûte, envisage son renforcement, pour obtenir une réduction des dimensions de l'arc. Les partisans de cette thèse peuvent invoquer le fait qu'une voûte est toujours sensible à des charges concentrées mobiles ; surtout si elle est mince, sa forme idéale peut difficilement être choisie de façon à y résister. Le tablier assurant une répartition de celles-ci entre plusieurs appuis atténue les flexions. Il doit donc être étudié de manière à réaliser une répartition plus intense afin de collaborer dans une large mesure avec la voûte.

L'étude mentionnée ici cherche à discerner la solution la plus opportune suivant les cas. Elle tente tout d'abord de mettre en lumière les effets de la solidarité entre voûte et superstructure en faisant varier le rapport des rigidités de ces deux éléments. Fondée essentiellement sur des essais effectués au *Laboratoire de statique des constructions* de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne, elle discerne plus exactement le rôle des différentes caractéristiques dans le mode de résistance de l'ouvrage. Il apparaît que la caractéristique la plus importante est le rapport de la rigidité du

tablier (I_t) à celle de la voûte à la clé (I_v). Il a été étudié le comportement d'une même voûte, en faisant varier le moment d'inertie du tablier (I_t) entre des limites très étendues, embrasant ainsi un vaste domaine du champ pratique.

D'autres laboratoires, en particulier aux Etats-Unis d'Amérique, ont publié des résultats d'essais, sans toutefois se préoccuper d'établir une théorie plus générale. M. Zirakzadeh a confronté ses propres résultats avec ceux de ces instituts, dans l'espoir de jeter quelque lumière sur un problème complexe, que l'on peut énoncer comme suit : Quand préfère-t-on recourir au renforcement du tablier ? Quel est l'avantage d'un tel renforcement ? Quand doit-on le chercher ? Quand faut-il y renoncer ?

En outre, l'auteur examine quelques problèmes accessoires, concernant certaines dispositions constructives plus ou moins discutables comme la surélévation du tablier par rapport à la clé de la voûte, ou l'adoption de joints de dilatation dans le tablier.

Hydraulique des canaux découverts en régime permanent, par *Etienne Crausse*, professeur à la Faculté des sciences d'Alger. Préface de M. L. Escande, directeur de l'Ecole nationale supérieure d'électrotechnique et d'hydraulique de Toulouse. — Un volume format 16,5 x 25, 258 pages, 162 figures. Prix : 1390 fr. f. — Editions Eyrolles, 61, boulevard Saint-Germain, Paris (V^e).

Cet ouvrage est destiné aux ingénieurs et aux étudiants désireux d'approfondir les problèmes hydrauliques que pose la pratique des canaux découverts.

On sait que la présence d'une surface libre et l'apparition de phénomènes corrélatifs comme le ressaut, le remous, la chute brusque, etc... confèrent au mouvement liquide dans les canaux un caractère différent et souvent plus complexe que celui de l'écoulement à l'intérieur des systèmes en charge.

Les canaux justifiaient donc une étude spéciale et beaucoup plus développée qu'elle ne l'est d'ordinaire dans la littérature technique, qui ne fournit souvent que des données trop générales ou essentiellement fragmentaires, laissant le technicien désarmé devant beaucoup de problèmes usuels.

L'auteur s'est ainsi proposé de rassembler les éléments nécessaires à la résolution des problèmes hydrauliques que posent les canaux en général, et plus spécialement les canaux découverts. Mais il a tenu pour indispensable d'insister préalablement sur la signification physique des équations fondamentales de l'hydraulique et de rappeler fréquemment les hypothèses de base, de manière que la validité des conclusions puisse toujours être correctement interprétée. Sans préjudice pour le caractère scientifique de l'ouvrage, les théories sont présentées à partir de notions simples et sans développements mathématiques d'une ampleur excessive, ce qui le rend accessible à tous les techniciens cultivés.

L'auteur utilise fréquemment les notions fondamentales d'énergie spécifique et de régime critique, qui jouent un rôle si fécond dans l'étude des mouvements variés, mais qui ne sont pas encore suffisamment invoquées dans beaucoup d'ouvrages didactiques.

En dehors des questions classiques, comme par exemple la répartition des pressions dans le courant, les équations fondamentales de l'hydraulique, le régime uniforme dans les formes usuelles de section, l'analyse des pertes d'énergie, les théories générales du mouvement graduellement varié, etc... signalons diverses méthodes de calcul du remous en canaux uniformes de section quelconque et en cours d'eau naturels, l'influence du débit et de la pente sur un courant, l'étude de la position de la section critique et la discrimination entre veines noyées et veines dénoyées, l'analyse détaillée de phénomènes brusquement variés tels que changements de pente ou de section, piles de pont, canaux Venturi, barrages-déversoirs, vannes de fond, etc... et notamment l'étude du ressaut hydraulique auquel un chapitre spécial est consacré.

Enfin des exercices d'application illustrent la matière de ce cours. Leur choix suffira à éclairer le lecteur sur la mise en œuvre des procédés numériques essentiels. L'ouvrage de M. Crausse rendra les plus grands services aux étudiants et aux ingénieurs désireux d'acquérir des vues nouvelles, à la fois générales et précises, sur cette branche si délicate de l'hydraulique appliquée.

Strassenbautechnik der Gegenwart, par *Daniel Boutet*, inspecteur général des Ponts et Chaussées, professeur du Cours de routes à l'École nationale des Ponts et Chaussées. Traduit du français par *Prosper Hardt*. Leemann, Zurich, 1951. — Un volume 18 × 25 cm, XXIII + 510 pages, 279 figures, tableaux. Prix relié, 66 fr.

Ce livre, d'une présentation impeccable, est la traduction allemande de l'édition 1947 de l'ouvrage « L'état actuel de la technique routière » devenu classique et dont le *Bulletin technique* a signalé précédemment l'intérêt et l'importance pour le constructeur de chaussées.

Rappelons brièvement le contenu de ce volumineux traité qui constitue une documentation des plus riches et des plus récentes sur la question :

I. *Généralités* : 1. Introduction. — 2. Caractéristiques du tracé d'une route.

II. *Les éléments des chaussées* : 1. Rappel de quelques éléments de physique et de chimie physique. — 2. Les matériaux routiers. — 3. Les liants. — 4. Le matériel routier. — *Annexe* : Spécifications étrangères des liants plastiques.

III. *Les sols* : 1. Constitution et classification des sols. — 2. Comportement des sols dans les intempéries. — 3. Compactage des sols. — 4. Consolidation des sols.

IV. *Principes de construction des chaussées* : 1. Qualités à exiger d'une chaussée. — 2. Actions destructives subies par la chaussée. — 3. Epaisseur de la chaussée. — 4. Rôle du liant dans la chaussée.

V. *Etude du tracé et travaux préliminaires à la construction d'une route* : 1. Etude du tracé. — 2. Exécution des terrassements. — 3. Drainage des chaussées.

VI. *Construction des chaussées* : 1. Les chaussées pavées. — 2. Les chaussées à liant d'agrégation. — 3. Les chaussées à liant rigide. — 4. Les chaussées à liant bitumineux. — 5. Les routes et les pistes stabilisées.

VII. *L'entretien des chaussées* : 1. Généralités sur l'entretien des chaussées. — 2. Entretien des chaussées pavées. — 3. Entretien des chaussées à liant d'agrégation. — 4. Entretien des chaussées à liant rigide. — 5. Entretien des chaussées à liant plastique. — 6. Les défauts de surface de la route, déformations et glissements.

VIII. *Les accessoires de la route* : 1. Les dépendances des routes. — 2. La signalisation routière. — 3. L'éclairage des routes. — 4. Les tunnels routiers.

IX. *L'exploitation de la route* : 1. La sécurité de la circulation. — 2. Le trafic. — 3. Les croisements à niveaux. — 4. Le réglage du trafic aux croisements à niveaux. — 5. Les croisements à niveaux différents. — 6. Trafic et largeur de route. — 7. La séparation des diverses natures de trafic. — 8. Les mesures de police pour l'amélioration du trafic.

Mechanics applied to vibrations and balancing, par *D. Laugharne Thornton*. — 2^e édition. Editeur : Chapman & Hall Ltd, 37, Essex Street WC2, London 1951. — Un volume 17 × 25 cm, XII + 584 pages, 206 figures. Prix : relié, 50.— S.

Seconde édition d'un important ouvrage consacré à l'étude des vibrations en vue de leur application aux différents domaines de la technique.

L'auteur suppose connus les éléments de la dynamique et développe immédiatement les questions relatives aux oscillations et aux vibrations proprement dites. N'exigeant pas de son lecteur des connaissances mathématiques préalables très avancées, il introduit au fur et à mesure des besoins les notions nécessaires à la résolution des problèmes. Chaque question est saisie à sa racine et analysée de manière extrêmement concrète. Le plus souvent, ce sont les exemples qui servent de support à l'exposé des principes généraux plus abstraits. Aussi, ce traité présente-t-il un intérêt évident au point de vue didactique et permet-il à l'étudiant de comprendre par lui-même bien des notions qui dépassent souvent le cadre d'un cours de mécanique générale.

La matière traitée est divisée en huit chapitres qui, tout en graduant les difficultés, couvrent une grande variété de sujets :

1. Balancements dans les machines. — 2. Balancements dans les locomotives. — 3. Théorie des vibrations. — 4. Propagation des contraintes dans les milieux élastiques. — 5. Poutres et plaques. — 6. Arbres et disques en rotation. — 7. Charges dynamiques sur les structures. — 8. Conclusions générales.

Destiné plus particulièrement à l'étudiant ingénieur, cet intéressant et remarquable ouvrage retiendra l'attention de tous ceux que préoccupent les problèmes de vibrations, car il constitue un guide précieux pour leur étude.

Les bétons légers : béton au gaz, béton mousse, béton léger de chaux, par *Otto Graf*, professeur à l'École technique de Stuttgart. Traduit de l'allemand par A. Bouchet, ingénieur, A. E. de l'École polytechnique. Avec une préface de M. Chefdeville, chef de service aux Laboratoires du bâtiment et des travaux publics. Société indépendante de documentation et d'éditions scientifiques et techniques (S. I. D. E. S. T.), 28, rue Saint-Merri, Paris (IV^e), 1951. — Un volume 16 × 24 cm, 97 pages, 40 figures, 4 tableaux. Prix : broché, 620 fr. fr.

Cet ouvrage présente de nombreux résultats d'essais sur les propriétés de trois types de bétons cellulaires dont l'emploi est largement répandu à l'étranger : le béton au gaz, le béton mousse et le béton léger de chaux.

Il contient en outre d'utiles conseils sur les procédés de durcissement de ces bétons et leur mise en œuvre, et il fait entrevoir leurs possibilités d'emploi qui sont très grandes, notamment pour les éléments non porteurs dans les immeubles d'habitation.

Les constructeurs auront avantage à tenir compte dans leurs projets des données précises que leur apporte ce document, qui est le seul complet paru en France sur la question. La préface de M. Chefdeville en souligne assez l'intérêt. A l'heure où il s'agit de construire économiquement tout en faisant du « solide », ils trouveront dans beaucoup de cas la solution la plus heureuse, en faisant appel dans des conditions judicieuses à ces nouveaux matériaux de construction.

Sommaire :

1. Généralités. — 2. Propriétés du béton au gaz durci à l'air. — 3. Propriétés du béton au gaz durci à la vapeur sous pression. — 4. Propriétés du béton mousse durci à l'air. — 5. Propriétés du béton mousse durci à la vapeur sous pression. — 6. Propriétés du béton léger de chaux. — 7. La conductibilité thermique du béton au gaz, du béton mousse et du béton léger de chaux. — 8. Essais effectués avec des éléments de construction en béton au gaz, en béton mousse et en béton léger de chaux. — 9. Enduits extérieurs sur béton au gaz, béton mousse et béton léger de chaux. — 10. Vue d'ensemble de la question. Perspectives d'avenir.

Rendiconti del Seminario matematico e fisico di Milano sotto gli auspici dell'Università e del Politecnico. Vol. XX (1949). Libreria editrice Politecnica Cesare Tamburini, Milano, 1950. — Un volume 18 × 25 cm, XIX + 199 pages, figures.

Ce vingtième volume de comptes rendus du Séminaire de mathématiques et de physique de Milan contient les études suivantes :

Antonio Signorini : Quelques théorèmes d'optique géométrique. — *Guido Ascoli* : L'isotropie analytique et ses applications. — *Beniamino Segre* : Géométrie de l'espace physique. — *Carlo Felice Manara* : Les ramifications dans des questions, même élémentaires, de géométrie. — *Paolo Udeschini* : Mécanique aléatoire. — *Piero Caldirola* : Actualités du problème de l'atome d'hydrogène. — *Paolo Montel* : Les familles de fonctions en analyse moderne. — *Giulio Krall* : Autoexcitation sous vent constant des ponts, des tours, des cheminées et des câbles. — *Lorenzo Calabi* : Concepts de topologie générale.

Bemessungsverfahren. — Zahlentafeln und Zahlenbeispiele zu den Bestimmungen des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton, par *Benno Löser* †, professeur honoraire de l'École polytechnique de Dresde. 13^e édition revue et augmentée sous la direction de *Gottfried Brendel*, par *Helmut* et *Erhard Löser*. Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin 1951. — Un volume 17 × 24 cm, XI + 300 pages, 290 figures, 101 tableaux. Prix : broché 15.— DM, relié 18.— DM.

Nous signalons à l'attention de nos lecteurs cette nouvelle édition de l'ouvrage « Méthodes de calculs » (de béton armé) dont le *Bulletin* a déjà mentionné à plusieurs reprises la publication des éditions précédentes.

Rappelons que ce véritable guide du constructeur d'ouvrages en béton armé expose, de manière essentiellement pratique, les principales méthodes de dimensionnement des divers éléments de construction : poutres, cadres, colonnes, fondations, charpentes, dalles, plaques, ponts, etc. Les calculs ont pour bases les normes allemandes DIN de béton et de béton armé.

Outre de nombreux tableaux destinés à faciliter le travail de l'ingénieur, ce livre contient trente-sept exemples d'application pratique des méthodes exposées.

Les stations hydrométriques françaises. Deuxième partie : région du « Massif Central », publié par la *Société hydrotechnique de France*, 199, rue de Grenelle, Paris 7^e, 1951. — Un volume de 90 pages, 18 × 27 cm, avec cartes graphiques et tableaux relatifs à 20 stations de la région du Massif Central. Prix : broché, 500 fr. français.

Cet ouvrage fait suite au premier fascicule paru au début de 1950 sous le même titre général, mais qui était consacré à la région des Alpes.

Comme son devancier il comporte, pour chaque station, les tableaux des débits moyens mensuels et des modules depuis l'origine des observations, des renseignements sur la topographie et la géologie du bassin versant, ainsi que des données sur les caractères généraux du régime du cours d'eau à la station.

Un tel ensemble de données et de caractéristiques concrétise la physiologie des stations, dont les relevés annuels font l'objet de l'*Annuaire hydrologique de la France*, en rend la lecture plus vivante et l'interprétation plus fertile.

De plus, cet ensemble peut, dans certains cas, constituer une base, sommaire il est vrai, mais bien schématisée, pour les études d'aménagements hydrauliques.

La spécialisation géographique de certains usagers a incité les auteurs à publier cet ouvrage en trois parties : la première, groupant les stations de la région des Alpes, qui est parue en 1950 ; la deuxième, relative aux stations de la région du *Massif Central*, objet de la présente notice ; la troisième, relative aux stations de la région des Pyrénées, en préparation pour 1952.

Cette division a permis, en même temps, de répartir sur une période plus longue l'effort des auteurs et les charges de l'édition.

Procès-verbal de la 95^e séance de la Commission géodésique suisse, Imprimerie Paul Attinger S. A., Neuchâtel, 1951. — Une brochure 15 × 21 cm, 24 pages.

Cette publication donne un aperçu des travaux scientifiques et administratifs dont s'est occupée la dite commission dans sa séance du 31 mars 1951 au Palais fédéral à Berne.

Deux études lui sont annexées :

1. *Die sphärische Berechnung von Streckennetzen*, par C. F. Baeschlin. Imprimerie Paul Attinger S. A., Neuchâtel. Une brochure 15 × 21 cm, 49 pages, 7 figures.

2. *Die Bestimmung der Lotabweichungskomponenten im Meridian des St. Gotthard aus Höhenwinkelmessungen*, par F. Kobold. Imprimerie Paul Attinger S. A., Neuchâtel, 1951. Une brochure 24 × 32 cm, 3 figures, 3 planches annexes.

STS

SCHWEIZER. TECHNISCHE STELLENVERMITTLUNG
SERVICE TECHNIQUE SUISSE DE PLACEMENT
SERVIZIO TECNICO SVIZZERO DI COLLOCAMENTO
SWISS TECHNICAL SERVICE OF EMPLOYMENT

ZURICH 2, Beethovenstr. 1 - Tél. 051 23 54 26 - Télégr. : STSINGENIEUR ZURICH

Emplois vacants :

Section du bâtiment et du génie civil

1542. *Technicien* ou jeune *ingénieur civil*. Béton armé. Bureau d'ingénieur. Ville du canton de Berne.

1552. *Technicien*. Produits en ciment et pierres artificielles. Canton de Berne.

1556. *Ingénieur civil* ou *technicien*. Béton armé. Nord-ouest de la Suisse.

1558. *Dessinateur*. Béton armé. Bureau technique. Genève.

1568. *Ingénieurs* ou *géologues*. Longue pratique. Mines. Afrique occidentale française et Madagascar. Bonne santé. Connaissance du français parlé et écrit indispensable. Entreprise d'Etat. Paris.

1570. *Technicien en génie civil*. Arpentage. Suisse orientale.

1576. *Ingénieur civil*. Béton armé. Bureau d'ingénieur. Zurich.

1578. *Technicien en génie civil*. Bureau d'ingénieur. Suisse orientale.

1580. *Ingénieur civil*. Béton armé ; en outre : *technicien en génie civil* ; en outre : *dessinateur*. Bureau d'ingénieur. Jura bernois.

1584. *Dessinateur*. Béton armé. Bureau d'ingénieur dont le propriétaire est Suisse, à Oran (Afrique du Nord).

1586. *Ingénieur civil*. Béton armé. Bureau d'ingénieur. Ville du canton de Berne.

1590. *Dessinateur*. Béton armé. Environs de Zurich.

1592. *Technicien* ou *dessinateur*. Béton armé ou charpente métallique. Zurich.

1594. *Technicien* ou *dessinateur*. Bureau d'architecte. Canton de Berne.

1598. *Technicien* ou *dessinateur*. Jura bernois.

1602. *Ingénieur civil* ou *technicien*. Entreprise du bâtiment. Suisse romande.

1604. Un, éventuellement deux *dessinateurs*. Bureau d'ingénieur. Ville de Suisse romande.

Sont pourvus les numéros, de 1951 : 224, 370, 374, 500, 780, 826, 892, 920, 1026, 1038, 1068, 1172, 1228, 1262, 1344, 1354, 1414, 1422, 1438, 1470, 1484, 1496, 1508.

Section industrielle

823. *Ingénieur* ou *technicien*. Activité commerciale. Nord-ouest de la Suisse.

825. *Dessinateur*. Petite fabrique. Environs de Zurich.

827. Jeune *ingénieur*. Grande usine de valorisation des Charbons. Belgique.

829. Jeune *dessinateur*. Administration fédérale. Suisse allemande.

831. Jeune *technicien mécanicien* ou *dessinateur*. Suisse centrale.

833. *Technicien en chauffage*. Canton de Berne.

835. Un jeune *technicien mécanicien* et un *technicien électricien*. Connaissance de l'anglais. Suisse allemande.

637. *Ingénieur électricien* ou *technicien*. Fabrique de machines. Lyon.

839. *Technicien*. Chauffage et ventilation. Zurich.

841. *Technicien chimiste*. Nord-est de la Suisse.

843. Jeune *dessinateur mécanicien*. Zurich.

845. *Technicien* ou *dessinateur en chauffage*. Suisse orientale.

847. Jeune *dessinateur mécanicien*. Suisse centrale.

849. *Technicien*. Branche caoutchouc. Devis ; langue française. Suisse orientale.

851. *Ingénieur électricien* ou *dessinateur mécanicien*. Canton de Berne.

853. *Ingénieur mécanicien*. Devis et visite de la clientèle. Connaissance parfaite du français. Age : environ 30 ans. Fabrique en Alsace, Haut-Rhin.

Sont pourvus les numéros, de 1950 : 19, 59, 273, 287, 525, 597, 621, 723, 733, 747, 759, 761, 775, 777, 779, 795, 803.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur.

NOUVEAUTÉS - INFORMATIONS DIVERSES

Installation de télécommande Landis & Gyr S. A.

Après nombre d'installations de télécommande Landis & Gyr, mises en service en Suisse sur les réseaux de distribution d'électricité, l'étranger s'intéresse également fortement à ce système qui permet d'un point central de commander 50 opérations différentes sur un réseau basse tension. (Voir également *Bulletin technique* n° 16, page 224.)

La photographie de la couverture du présent numéro représente le poste émetteur de Düşhorn, en Allemagne. Le panneau de gauche contient les 25 commutateurs pour doubles-commandes, une horloge électrique, un enregistreur de programme, sur papier à diagramme, ainsi qu'un certain nombre de minuteries permettant la commande automatique à la minute des doubles-commandes selon programme préétabli. Les trois autres tableaux sont destinés à la commande du groupe de machines avec, à gauche, les instruments indicateurs correspondant à la génératrice d'injection du courant de commande à 475 Hz (puissance 10 kW). Le tableau du milieu, destiné au moteur asynchrone pour l'entraînement du groupe. Le tableau de droite correspond au convertisseur de fréquence.

Le numéro du 20 octobre 1951 du journal *Niedersächsische Wirtschaft* écrit dans un article relatif à cette installation entre autres : « L'installation de Düşhorn, en service depuis mi-mai de cette année, laisse entrevoir qu'on arrivera ainsi à diriger même de grosses énergies de façon très souple, en s'adaptant au mieux aux besoins. Cette installation est relativement peu coûteuse et l'on peut admettre qu'elle sera amortie en deux ans déjà par la réduction des frais d'exploitation qu'elle permet. »