

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 64 (1938)  
**Heft:** 12

**Artikel:** L'électricité au secours des architectes  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-49204>

#### **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:** 09.01.2026

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

profondeur que l'on désirait réaliser, la profondeur de 2 m sous les niveaux de l'E. E. de 1932 étant atteinte sur tout le secteur de régularisation sauf en quelques passages où d'ailleurs l'insuffisance est minimale.

*Travaux exécutés sur le Rhin et dans les ports au cours de l'année 1936.* — Comme par le passé, la Commission a reçu communication des relevés concernant les travaux exécutés sur le Rhin et dans les ports ; ces renseignements sont reproduits dans le Rapport annuel.

#### Questions nautiques.

*Règlement de police pour la navigation du Rhin.* — Le Comité chargé de la révision générale du Règlement de police pour la navigation du Rhin a poursuivi ses travaux au cours de plusieurs réunions, en 1937. Dans sa session d'avril, la Commission a arrêté le texte d'un projet de règlement et a renvoyé la décision sur l'adoption de ce projet à sa prochaine session afin qu'entre temps la possibilité de l'adoption de ce règlement par tous les Etats puisse être examinée par les Gouvernements. Dans sa session de novembre, la Commission a pris connaissance des pourparlers en cours entre les Gouvernements et, comme ces pourparlers n'étaient pas encore terminés, elle a chargé le Comité de poursuivre ses travaux et de lui présenter, à sa prochaine session, un rapport et des propositions éventuelles.

*Règlement relatif à la visite des bateaux du Rhin.* — Au cours de sa session de novembre, la Commission a prié les Gouvernements de lui présenter, avant le 1<sup>er</sup> février 1938, leurs propositions à ce sujet et a chargé le Comité pour la révision du Règlement de police de lui soumettre, en temps utile, un projet de nouveau Règlement de visite.

*Minimum d'équipage — Dérogations accordées en 1936.* — La Commission a pris acte, à sa session d'avril, des dérogations au minimum d'équipage accordées par les différentes Commissions de visite des bateaux. D'après les communications qui lui sont parvenues, les Commissions de visite des bateaux de Belgique, des Pays-Bas et de Suisse n'ont pas accordé de dérogations. La Commission de visite des bateaux de Strasbourg a augmenté d'un mousse l'équipage de 8 bâtiments, parce que ces bâtiments étaient des péniches de canal de forme massive ou munies d'agres peu maniables et peu appropriés.

*Patente de batelier.* — La Commission a pris acte, dans sa session d'avril, des listes de patentés de batelier délivrées pendant l'année 1936. Ces patentés ont été au nombre de 58 en Belgique, 19 en France, 429 aux Pays-Bas et 2 en Suisse. La Délégation néerlandaise ayant présenté, à la session de novembre, une proposition de modification des prescriptions concernant la délivrance des patentés de batelier en ce qui touche la condition d'âge à laquelle est soumise l'obtention de la patente, la Commission a confié l'étude de cette question au Comité chargé de la révision du Règlement de police pour la navigation du Rhin.

#### Questions juridiques.

*Appels portés devant la Commission.* — La Commission, en sa qualité de juridiction de seconde et dernière instance dans les affaires jugées par les tribunaux pour la navigation du Rhin, a prononcé un jugement dans un procès civil.

### L'électricité au secours des architectes.

Tous les numéros de la revue « L'Electrique » (Zurich, Bahnhofplatz 9), sont riches d'une documentation d'une sûreté indiscutable, mais le numéro 7/8, 1937, est particulièrement remarquable du fait qu'y sont reproduits les exposés présentés à la 8<sup>e</sup> assemblée<sup>1</sup> de discussion de la Société « Electrodiffusion ».

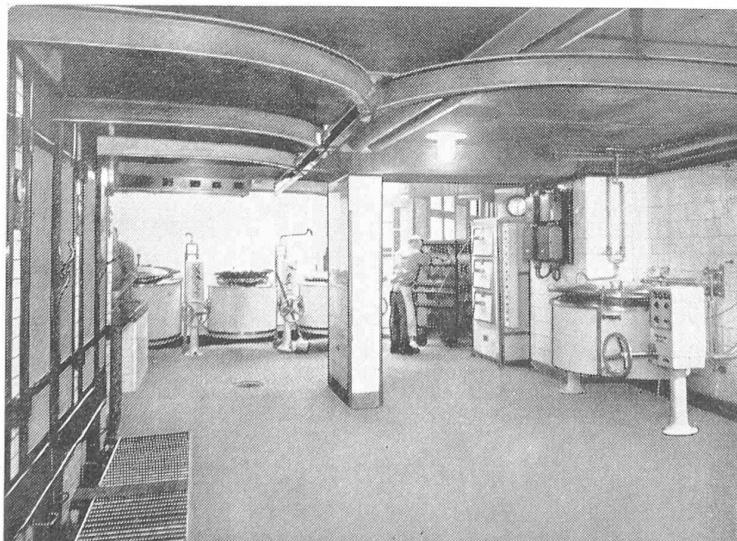
Nous extrayons de cette publication un exemple d'électrification complète d'une grande boucherie-charcuterie (Leutert, à Zurich), qui nous paraît susceptible d'intéresser tous les techniciens tant par son ampleur que par ses modalités architecturales. Cette installation électrique est le fruit de la collabora-

ration des deux maisons « Gebr. Grober », à Zurich, et « Therma » S. A., à Schwanden.

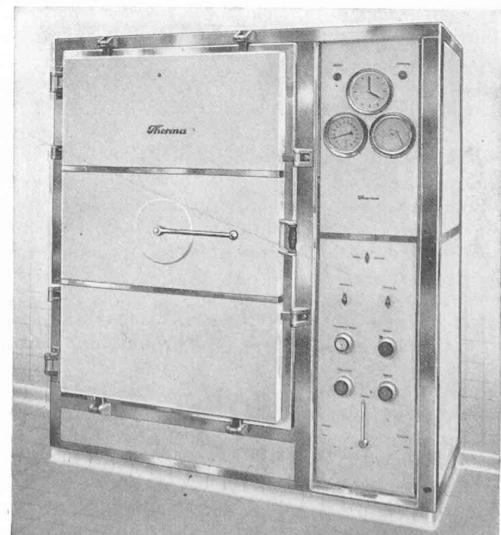
Les architectes-conseils de la maison Leutert ayant acquis la conviction que seule l'exploitation électrique de son industrie lui permettrait de concilier l'extension qu'elle projetait, en 1929, avec les circonstances qui l'assujettissaient à des servitudes strictes, l'électrification systématique des services de cette entreprise fut réalisée en trois étapes, en corrélation avec les agrandissements, savoir : 1. aménagement de locaux dans le sous-sol, excavé ad hoc, de la cour, en 1929 ; 2. aménagement de locaux aux 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> étages, en 1933-34 ; 3. en 1935 : agrandissement des locaux de la saucisserie et de la réfrigération.

Au cours de ces trois étapes, la puissance « installée » des seuls appareils électriques à but calorifique (donc, abstraction

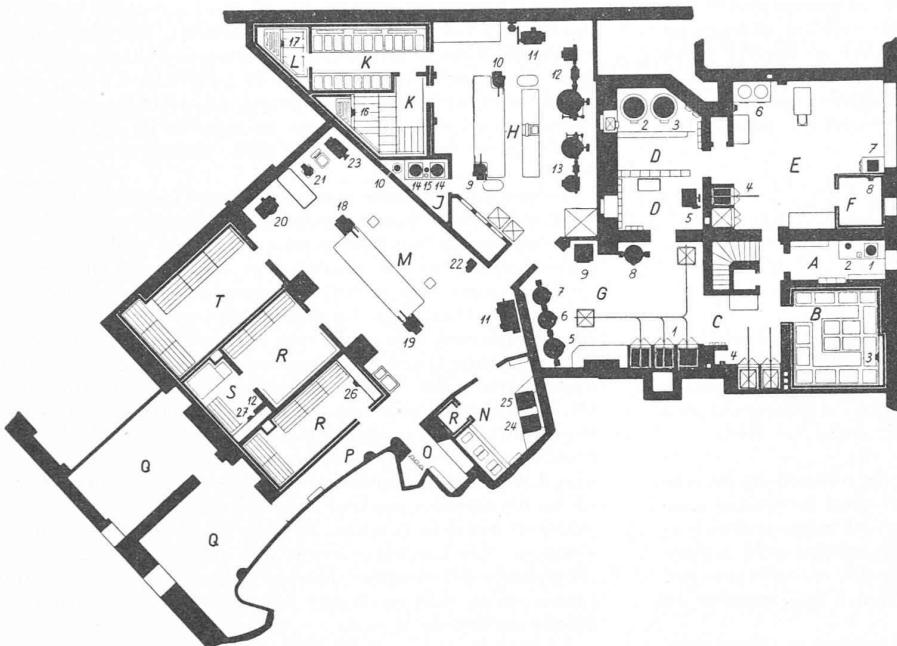
<sup>1</sup> Voir *Bulletin technique* du 9 octobre 1937, page 275.



Vue partielle des chambres à fumer la viande et des appareils électriques de cuisson installés dans la grande boucherie-charcuterie Leutert, à Zurich.



Cuisseur électrique de jambons.  
(« Therma », à Schwanden.)



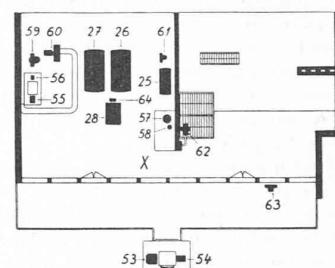
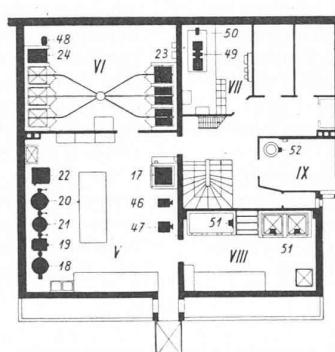
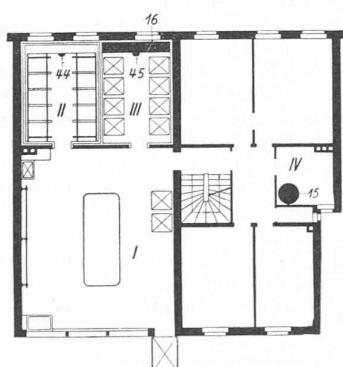
### ELECTRIFICATION D'UNE GRANDE BOUCHERIE - CHARCUTERIE

Gebr. Grober, à Zurich.

« Therma », S. A., à Schwanden



Plan du sous-sol.



Plans du 4<sup>me</sup>, du 5<sup>me</sup> étage et des combles.

#### Légende :

Effectif des moteurs en 1937 :	
Local	N°.
A	1
	2
B	3
C	4
D	5
E	6
F	7
H	8
	9
	10
	11
	12
	13
J	14
	15
K	16
L	17
M	18
	19
	20
	21
	22
	23
N	24
	25
R	26
S	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
Mag. de vente	
I	

Local	N°.	Effectif des moteurs en 1937 :
	35	Autofrigor
	36	Ventilateur
	37	Ventilateur
Mag. de vente	38	Hachoir
II	39	Caisse
	40	Caisse
	41	Autofrigor
	42	Ventilateur
	43	Autofrigor, appartement
II	44	Ventilateur
	45	Ventilateur
V	46	Machine à fermer les boîtes
	47	Machine à fermer les boîtes
VI	48	Fumoir avec commande à distance
VII	49	Comresseur
	50	Pompe à saumure
VIII	51	3 ventilateurs
IX	52	Machine à laver
X	53	Grand ascenseur
	54	Moteur de commande
	55	Petit ascenseur
	56	Moteur de commande
X	57	Autofrigor
	58	Pompe à saumure
	59	Ventilateur
	60	"
	61	"
	62	"
	63	"
	64	Calandre
C	1	3 fumoirs à chaud
D	2	Chauffe-eau à accumu 2500 l.

Local	N°.	Effectif des appareils thermiques, en 1937 :
E	3	Chauffe-eau à accumul, 2500 l
	4	Fumoir à chaud
	5	Marmite à bascule 300 l
	6	" " 200 l
G	7	" " 200 l
	8	" " 300 l
	9	Four à cuire
J	10	Boiler de dégivrage
M	11	Marmites fixes
S	12	Chaudage de dégivrage
	13	Chaudage du plancher, magasin de vente
	14	Corps de chauffe, appart.
IV	15	Chaud-eau pour appart. 1200 l
	16	Registre de chauffe pour dessication
	17	Cuisieurs de jambons
	18	Autocuiseur
V	19	Friteuse-sauteuse
	20	Marmite à bascule 75 l
	21	Marmite à bascule 150 l
	22	Four à cuire
	23	3 fumoirs à chaud
	24	Plaque de chauffe pour fumoir avec commande à distance
	25	Boiler à vapeur pour cuiseurs de jambons
	26	Chaud-eau à accumul, 1000 l
	27	Chaud-eau à accumul, 1000 l
	28	Calandre

faite de la force motrice et de l'éclairage) progressa de 194 kW, en 1930, à 370 kW, en 1933-34, à 433 kW, en 1935, et leur consommation annuelle passa de 16 122 kWh à 455 317 kWh, dans le laps s'étendant de 1928 à 1937.

Les plans de la page 159 et leurs légendes très explicites décrivent cette imposante installation qui donne toute satisfaction à ses exploitants.

## Volants et turbines

par W. RUFENACHT,  
professeur au Technicum cantonal de Bienne.

*Etude parue dans le dernier rapport annuel du Technicum cantonal de Bienne et qu'il nous a paru opportun de reproduire, en raison de ses qualités didactiques ; elle résume clairement un sujet qui a fait l'objet de nombreux travaux — notamment ceux de Stodola — mais souvent longs et assez ardus. — Réd.*

Il m'a paru intéressant et utile pour les techniciens de condenser l'étude des volants et de la rendre ainsi facilement assimilable. Je m'adresse plus particulièrement à nos techniciens sortant, me faisant un plaisir d'ajouter un peu à la science qu'ils ont acquise dans notre Etablissement, en espérant que, tôt ou tard, ils en trouveront application d'une manière ou d'une autre dans leur carrière.

Ces organes sont d'un abord mathématique assez délicat pour des constructions telles que l'exigent certains domaines de l'industrie moderne. En effet, chaque cas devient souvent un état forcé entre des tendances disparates et difficilement conciliables, telles que vitesse périphérique, légèreté, rendement poussé au maximum, sécurité et bon marché. A ces facteurs vient encore s'ajouter la note esthétique. On a l'heure de constater qu'en général ce dernier point n'est pas en contradiction avec les précédents.

De par leur inertie, les volants sont des régulateurs de mouvements : ils absorbent, puis restituent de l'énergie cinétique ; ils sont tour à tour passifs et actifs dans les mécanismes.

Nous aurons à faire d'emblée une distinction entre machines lentes (à pistons en général) et machines à nombre de tours élevé.

Dans le premier groupe, les efforts tangentiels étant périodiquement variables, le volant maintient, dans les limites du coefficient d'irrégularité choisi, la vitesse constante pour chaque tour. Il permet, en particulier, de passer les « points morts ». Ces volants ont souvent un grand diamètre de jante, celle-ci reliée par un système de bras au moyeu. Ils ont des vitesses relatives faibles et sont d'étude classique ; nous ne nous y arrêterons donc pas.

Le second groupe de machines, parmi lesquelles les moteurs à efforts périphériques constants pendant la rotation, comme les turbines hydrauliques, pose un autre problème. Actionnant usuellement des génératrices électriques, elles sont soumises fréquemment à des variations de charges importantes, subites et irrégulières. Le nombre de tours étant lié à la puissance à fournir, il faudrait que le régulateur de vitesse agisse instantanément pour manœuvrer avec la célérité voulue le distributeur, afin de conserver la vitesse de régime normal. Or, cette action n'a lieu qu'avec un petit retard, suffisant cependant pour amorcer une perturbation dans la vitesse, trouble d'autant plus sensible que l'écart des puissances sera grand. On sait que souvent les masses rotatives ne sont pas à même de suppléer par leur faible inertie au régulateur dans les premiers instants troublés, de sorte que l'addition d'un volant s'impose. Ces machines ayant des vitesses élevées, les forces centrifuges développées dans le volant deviennent si importantes qu'on doit envisager une autre base constructive : le disque au lieu de la jante.

Ici tout le matériau du corps participe aux contraintes produites par la force centrifuge. La région du moyeu contribue ainsi à retenir la couronne. Par de nombreux développements mathématiques dans lesquels Bach étudie les déformations consécutives aux tensions, il établit une série d'équations du plus grand intérêt. Dans le tableau ci-contre, je n'ai retenu que les formules et les coefficients immédiatement utilisables, en limitant le champ d'application aux contraintes susceptibles d'être supportées sans danger pour divers métaux.

Le disque I est le volant théorique présentant une égale résistance dans toutes ses parties. Le profil en est logarithmique. La largeur extérieure étant admise, on en calculera l'épaisseur sur l'axe. Tout alésage pour moyeu constituerait un affaiblissement pour l'ensemble.

Le disque II s'inspire de la forme idéale précédente. L'alé-

ETUDE COMPARATIVE DE VOLANTS		I	II	III	IV	V	VI
TENSIONS LIMITES ADMISES							
REMARQUES		DISQUE D'EGALE RESISTANCE ADMETTRE: S S <sub>m</sub> < 6 S	PROFIL INSPIRE DE I ALESAGE COMPENSE PAR MOYEU TRES MASSIF	a plein b 1/100 d c 1/10 d f frette	h:d = petit b:s < 5 MOYEU ET VOILE COMME I & II JANTE CALCULEE POUR LIMITER LA TENSION EN S <sup>2</sup>	SYSTÈME DE BRAS TENSIONS NON SYMETRIQUES EN S <sup>2</sup>	GRANDE LARGEUR, COMME V, PROFIL PLUS DELICAT
FORMULES		S <sub>z</sub> = 5.0 $\frac{\pi^2 \cdot 0.7 \cdot (d^2 - z^2)}{2 \cdot \delta_{zul}}$ S <sub>m</sub> = 5.2718 $\frac{\pi^2 \cdot 0.7}{2 \cdot \delta_{zul}}$	COMME I, AVEC UNE CERTAINE MODERATION OU DEVELOPPEMENT MATH. COMPLET	a/4 d b 0.29 c 0.025 d 0.175 e 0.022 f 0.165 g 0.028 h 0.072 i 0.14 j 0.14	SECTION JANTE b.h = $\frac{\delta_{zul} \cdot S \cdot r_0}{0.7 \left( \frac{\pi^2 \cdot V^2}{8} - \delta_{zul} \right)}$ + TENSIONS SUPPLEMENTAIRES DUES AUX BRAS	$\delta = \frac{\pi^2}{8} V^2 \ll \delta_{zul}$ + TENSIONS SUPPLEMENTAIRES DUES AUX BRAS	$\delta = \frac{\pi^2}{8} V^2 \ll \delta_{zul}$ + TENSIONS SUPPLEMENTAIRES DUES AUX BRAS
VITESSES LIMITES SUPERIEURES		ACIER SPECIAL FORGE V < 300 m/sec ACIER COULE V < 200 m/sec	ACIER SP FORGE V < 200-280 m/sec ACIER COULE V < 150-200 m/sec FONTE ACIEREE V < 80-125 m/sec SELON QU'ON S'APPROCHE DE I G <sup>2</sup> = $\frac{\pi}{8} \cdot \gamma \cdot S \cdot (d^4 - m^4)$	TOLE RESISTANTE, non cassante a V < 180 m/sec b-e V < 110 m/sec f V < 100 m/sec	ACIER COULE V < 150 m/sec FONTE ACIEREE V < 100 m/sec	ACIER COULE V < 50 m/sec FONTE ACIEREE V < 35 m/sec FONTE DE MACHINES V < 30 m/sec	TOLE EMBOUTIE ACIER COULE V < 45 m/sec FONTE ACIEREE V < 30 m/sec FONTE DE MACHINES V < 25 m/sec
APPLICATIONS		TURBINES A VAPEUR AVEC TENSIONS ADDITIONNELLES DUES AUX AUBES	VOLANTS POUR TRES GRANDS NOMBRES DE TOURS	VOLANTS PRIS ENTRE 2 PLATEAUX OU MOYEU SOUDÉ - GRANDEUR 1/mm TURBO-SOUFFLANTES AVEC TENSIONS ADDITIONNELLES DUES AUX AUBES	VOLANTS POUR GRANDS NOMBRES DE TOURS	VOLANTS DE GRANDS DIAMETRES ET PETITS NOMBRES DE TOURS	POULIES, PETITS NOMBRES DE TOURS