

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 67 (1941)  
**Heft:** 15

**Artikel:** Quelques préoccupations de la Direction des travaux de Lausanne  
**Autor:** Peitrequin, Jean  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-51337>

### **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:** 11.01.2026

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

Il est difficile de contrôler les effets des variations hygrométriques, de la température et du retrait sur les anneaux et sur le cintre. Ce problème est encore à résoudre ; il faudrait posséder des données expérimentales. Dans ce domaine, c'est l'influence de la température qui est prépondérante si les cintres sont en fer et celle de l'humidité s'ils sont en bois non protégé ou non imprégné (par exemple sans peinture).

Il est recommandable d'introduire dans les voûtes une poussée supérieure à la poussée théoriquement nécessaire ; la poussée garantit en quelque sorte la vie même de l'arc ; elle ne fait que diminuer avec le temps. Au pont sur l'Aar ce supplément de poussée s'est trouvé réalisé par le fait que, par suite de frictions à l'intérieur des vérins, la poussée réelle était de 1 à 2 % supérieure à la poussée lue aux manomètres<sup>1</sup>.

Il n'est plus douteux que les choses soient compliquées même dans les cas qui paraissent les plus simples, comme par exemple celui du pont de Traneberg à Stockholm. La voûte de ce pont a été construite en un anneau. Les sections de voûte ont malgré cela travaillé en collaboration avec le cintre. Des étais et des liaisons réciproques, nécessaires pour des raisons de sécurité, ainsi que les influences de la température et du retrait (béton, bois, acier) augmentent la collaboration des éléments, de sorte que, même dans les cas aussi simple, le décintrage engendre des tensions intérieures additionnelles. Celles du pont sur l'Aar, à Berne, atteignent à peine 5 à 10 kg/cm<sup>2</sup>, ce qui est minime vis-à-vis des contraintes totales (100 kg/cm<sup>2</sup>).

On peut donc dire qu'une voûte ne se trouve dans un état de contraintes suffisamment clair que lorsqu'on a réglé la poussée *après le décintrage*. Les incertitudes qui subsistent doivent être attribuées au fait que, avant le décintrage, voûte et échafaudage ont travaillé solidement dans une mesure difficile à évaluer et qu'il s'est produit de petits écarts par rapport à la forme théorique de l'arc.

A en croire les quelques rares indications que nous possédons, la construction des grandes voûtes par anneaux n'inspirait pas confiance. A tort, pensons-nous (avec Freyssinet) ; quand on construit des voûtes, il faut toujours compter avec quelques incertitudes. (A suivre.)

## Quelques préoccupations de la Direction des travaux de Lausanne.

*En guise d'avertissement.*

Nous vivons, décidément, des temps bien singuliers, puisque la prudence imposée par l'autorité supérieure est telle que les techniciens les plus sûrs ont de la peine à se procurer la moindre des cartes nécessaires à leurs travaux, que les poteaux indicateurs n'indiquent plus rien, et que les édiles n'osent presque plus parler de leurs projets parmi les plus importants.

Mais, dans ce pays, nous avons moins que quiconque le droit de nous plaindre, puisque notre sort, lorsque nous comparons, est encore infiniment enviable. On va donc se plier une fois de plus avec bonne grâce à des consignes dont on n'est pas forcé pourtant d'apprécier toutes les raisons. On ne nous en voudra pas, par conséquent, si, dans le résumé qui va suivre, on se borne à esquisser souvent plus qu'à décrire, à renseigner, certes mais dans les grandes lignes davantage que dans les détails.

*Caractéristiques lausannoises.*

Dans notre Pays de Vaud, l'autonomie communale est

restée, fort heureusement, considérable. La capitale s'est développée sur un rythme que bien peu de villes suisses ont connu. Petite ville encore, il y a un demi-siècle, Lausanne est aujourd'hui, à l'échelle modeste de nos patries cantonales, une sorte de grande ville de 100 000 habitants bientôt.

L'administration communale est, à certains points de vue, presque plus indépendante que l'administration cantonale. Un seul exemple : Pour tout crédit supérieur à 500 000 fr., que vote le Grand Conseil, le peuple entier doit se prononcer ; tandis que le Conseil communal (législatif de la Ville) peut fort bien voter en un soir deux ou trois millions sans que le referendum soit le moins du monde obligatoire.

Le budget de Lausanne, si l'on compte en même temps celui des Services industriels, lesquels sont d'ailleurs un simple dicastère communal, est les deux tiers du budget du canton.

Avec ses cinq services occupant quelque soixante-dix ingénieurs, techniciens et fonctionnaires, et quelque trois cents ouvriers, de même qu'un matériel considérable, la Direction des travaux de Lausanne est une affaire fort importante. (Service administratif jouant le rôle de secrétariat général et assurant une bonne liaison entre tous les services ; service technique ou des travaux neufs, comprenant le bureau des géomètres ; service du plan d'extension ; service des bâtiments de la Ville ; enfin service de la voirie, avec les serres, jardins et promenades, les magasins de la Ville, l'entretien des chaussées et des égouts, l'enlèvement des ordures ménagères ; à côté de cela l'aviation, et quelques services nouveaux nés de la guerre, par exemple la récupération et la partie technique de la D. A. P.)

Chacun ressent pour son compte les fâcheuses conséquences de la situation générale, qui oblige souvent à un travail fragmentaire et heurté dans les réalisations, tandis que le labeur de prévision doit se poursuivre comme si, demain, la vie normale allait reprendre son cours. Les grandes administrations publiques, dont il ne faut pas médire à la légère, car Courteline y trouverait bien rarement son compte aujourd'hui, se débrouillent du mieux qu'elles peuvent. Les mobilisations causent sans cesse des vides dans un personnel qui a plus de peine que n'importe lequel d'obtenir des congés ! Les matières premières, qui manquent de plus en plus, obligent à de curieuses gymnastiques, soit au point de vue des transports, soit au point de vue des chantiers, dont le lancement et la conduite dépendent souvent davantage du marché changeant du travail que des impératifs de la technique et des saisons.

La topographie de Lausanne, si capricieuse, pose à chaque instant, en ce qui concerne notamment le plan d'extension, des cas particuliers épineux que le bon sens et le bon goût ne peuvent pas toujours résoudre harmonieusement. N'est-ce pas une des seules villes, par exemple, où les problèmes de l'étagement, de la vue, des discordances de niveaux entre artères très voisines, s'enchevêtrent sans cesse avec les problèmes généraux auxquels se heurtent toujours les urbanistes?!...

Ajoutez à cela que Lausanne était en pleine réorganisation de ses services des travaux — et des dispositifs légaux sur lesquels se fonde toute la besogne — lorsque l'économie de guerre est venue bouleverser les choses. Il a fallu suspendre, sans la perdre de vue, la réorganisation du service de la voirie et de ses annexes, puisque la disette des carburants a rendu nécessaire le maintien des chevaux. Des travaux importants sont prêts et votés, dont la réalisation dut et doit être suspendue, à cause des mobilisations et du plan Wahlen. Grâce au ciel, la transformation de la plupart des lignes de trams en trolleybus a pu être menée à chef avant le déclenchement de la grande tourmente de l'an dernier, mais il reste cependant du

<sup>1</sup> Voir *Schweiz. Bauzeitung*, fasc. 113, p. 93\* (25 févr. 1939) : « Scheitelhebung der Aarebrücke » par A. STAUB, Zurich.

pain sur la planche... Et, en songeant aux bondissements des prix, on n'est pas sans inquiétude quant à ces travaux qui devront peut-être démarrer plus tôt qu'on ne le pense, mais dans des conditions techniques et financières assez différentes de celles existant au moment des prévisions.

Bornons-nous, ici, à des renseignements concernant les affaires de portée générale, en remarquant cependant que le volume des autres représente un assez beau gabarit de préoccupations de toutes sortes.

*De quelques grands projets tout à fait préparés.*

Certains grands projets, parmi tous ceux dont nous poursuivons l'étude, ont été présentement mis au point dans leurs détails d'exécution, de façon qu'ils puissent être réalisés, compte tenu de la question financière et de la conjoncture incertaine, dès qu'on voudra, dès qu'on pourra. Ces projets mis au point n'ont pas été par hasard préférés à d'autres, pourtant en eux-mêmes séduisants.

Les nouveaux abattoirs, dont les plans sont établis, de même que les devis détaillés, et dont le Conseil communal, comme pour les deux projets suivants, aura à discuter bientôt, constituent une affaire qui doit renter le capital investi, aux termes mêmes des dispositions légales. Ce capital, par conséquent, ne constitue pas, au fond, une augmentation de la dette de la Ville, comme c'est le cas pour de nouvelles artères ou de nouveaux édifices publics, par exemple. Les anciens abattoirs de la Borde (actuelle rue Aloïs Fauquex) qui ont soixante ans d'existence, sont dans un état de vétusté désolant. Il faudrait d'énormes frais pour les retaper, sans aboutir à un résultat acceptable. Les nouveaux abattoirs, œuvre de MM. les architectes Mayor et Chevalley, Thévenaz et Béboux, seront situés à Malley, au sud de la voie ferrée Lausanne-Genève, entre la route du même nom à l'Est et l'usine à gaz à l'Ouest, dans une situation excellente au point de vue des communications routières et des raccordements avec les CFF et les tramways lausannois. Le directeur, M. R. Benoit, d'entente avec les usagers — ce qui est nécessaire et important — a prévu des dispositifs techniques très simples et très perfectionnés, satisfaisant à toutes les règles de l'hygiène et aux besoins locaux. La population y trouvera aussi son compte. Elle est naturellement la première intéressée.

L'aérodrome d'Ecublens, situé en bordure nord de la route Lausanne-Genève, à deux pas du lac, un peu plus loin, côté Genève, que la fameuse allée de Dorigny, à laquelle il ne sera pas touché, est un projet d'une importance extraordinaire, non seulement pour Lausanne, mais pour toute la région et toute la Suisse romande. Il est certain que l'aviation, de sport, de tourisme, de lignes et de commerce, prendra, après la guerre, un essor nouveau. Il nous faut pouvoir offrir des aérodromes largement conçus, impeccablement situés au point de vue météorologique et vols sans visibilité, ce qui est le cas des terrains d'Ecublens. Sur leur surface d'un peu plus de 83 hectares, aviation militaire et aviation civile pourront faire le meilleur ménage. Les plans d'exécution détaillés, dont le nombre dépasse cent vingt, et qui prévoient les drainages, les mouvements des terres, les pistes, les diagrammes météorologiques, les travaux accessoires — à l'exclusion des bâtiments qui se construiront peu à peu sur la base d'un plan d'ensemble qui donnera matière à concours — sont établis avec précision. Il y aura là, pour les entrepreneurs et pour les ouvriers, le moment venu, une magnifique occasion de travail, et de travail productif, j'insiste là-dessus. La Ville ne verra pas ses finances mises trop fortement à contribution, puisque le Département militaire fédéral, dont les ingénieurs ont poursuivi toutes les études d'entente avec notre direction, a promis une participa-

tion aux frais très logiquement substantielle. La Blécherette, ramenée au rang-de place de parc, pourra de nouveau faire partie de la place d'armes, dont l'exiguïté soulevait toujours davantage les justes critiques des spécialistes.

Le Stand de Lausanne, situé à la Pontaise, sur d'excellents terrains dignes d'un meilleur sort, est aujourd'hui absolument cerné par des quartiers populeux qui souffrent de ce voisinage immédiat. Il y a des années que l'on parle du transfert du stand. Toutes les compétences militaires et civiles se sont mises d'accord pour un nouvel emplacement situé aux Plaines du Loup, sur un terrain qui offre le gros avantage d'être éloigné de toute agglomération, d'être à immédiate proximité des terrains militaires, de pouvoir être desservi sans grand frais par le trolleybus, et d'appartenir déjà à la collectivité lausannoise, tout en présentant des particularités topographiques très favorables. Ce nouvel emplacement est situé au Solitaire, dans l'angle droit Nord-Ouest formé par l'ancienne route Lausanne-Romanel et la route Cery-Le Mont. Les projets sont également au point techniquement. Ils permettront, cas échéant, et très aisément, à un tir cantonal, et à un tir fédéral de se dérouler dans le nouveau stand, grâce à des installations provisoires installées de part et d'autre des définitives.

*Un nouveau règlement sur le plan d'extension.  
Des prévisions. Des réalisations.*

Oui, enfin ! J'espère que le Conseil communal pourra le discuter et l'adopter cet automne. Nous sommes en train de le mettre au net, sur la base de la nouvelle loi cantonale sur la Police des constructions, qui a enfin vu le jour, et qui sera complétée, sans retard on veut le croire, par son règlement d'application.

Nous reviendrons cas échéant, en temps opportun, sur ce nouveau règlement lausannois dont j'attends beaucoup et au sujet duquel nous n'avons pas manqué de tenir compte des avis des architectes et des urbanistes.

Cependant qu'on l'élaborait, le service du plan d'extension, après des études nombreuses et très fouillées, en plans et en maquettes, est arrivé à une solution qui nous paraît fort heureuse pour deux des « nœuds » lausannois les plus importants, les plus « cruciaux », comme on dit volontiers maintenant : La place de la Riponne et la place de la Gare. La mise au point des alignements et de tous les détails techniques s'opère en ce moment. J'en pourrai parler à mon aise quand les autorités compétentes seront régulièrement saisies de l'ensemble de ces deux projets. Je tiens d'emblée, cependant, à déclarer que, quand il s'agit de problèmes de cette importance, il ne faut pas se laisser gagner par le désir de réaliser n'importe quoi, rapidement et coûte que coûte. Sans quoi on risque fort de ne rien faire de valable. Il faut, j'en suis persuadé, prévoir largement pour la durée, en se tenant fermement aux résolutions prises. Toute autre politique urbaniste est fâcheuse. On en connaît trop d'exemples, hélas !...

Outre ces deux grandes études, et toutes celles que poursuit, dans le domaine des plans de quartiers par exemple, le service du plan d'extension, une quinzaine d'études préalables ou plus poussées ont été confiées à des architectes et à des ingénieurs lausannois, choisis avec le plus grand soin possible par un comité de gens compétents, parmi les architectes et les ingénieurs qui avaient besoin d'un appui, en même temps qu'ils offraient des garanties techniques sérieuses. Ces études, comme les autres, sont et seront soumises à la commission consultative d'urbanisme. De la sorte, on contribue à soulager des professions particulièrement frappées par la crise, en même temps qu'on profite de l'incertitude de la situation pour pré-

parer l'avenir. Ces études, de portée et d'intérêt très divers, vont, par exemple, du problème d'un nouveau bâtiment pour l'Ecole supérieure, à l'aménagement de places de jeux pour enfants, en passant par un centre d'entraînement sportif à Vidy, par la rénovation de la rue de Bourg, par la liaison Caroline-Cité, etc., etc.

Un concours d'architecture sera ouvert bientôt pour la construction d'une salle de concerts (Salle Paderewski) et pour l'aménagement en grande salle convenable des vastes locaux existants du Comptoir Suisse, ce qui fera, en fait, deux concours distincts. Les fonds nécessaires sont déjà mis à la disposition de la Ville par le comité du Fonds Paderewski. On prépare en ce moment-ci les programmes de ces concours, qui doivent être établis avec un soin tout particulier.

Pendant ce temps nos services de réalisation technique ne chôment pas. Sans parler des chantiers existants qu'on peut voir, et dont le plus important est celui de la nouvelle artère Pont de Villard—Rond-Point du Mont d'Or, plusieurs expropriations sont en cours. Voici les principales (on sait que la procédure est longue) : Terrains du bas de la vallée du Flon, pour permettre l'achèvement des vastes travaux de comblement ; avenue de Chailly, dès Mont Liban à Chailly-village, en vue de l'élargissement de la route ; avenue du Léman, artère de grand transit, centre de la Ville—Montreux.

...J'en passe, et je m'arrête, en espérant que cet aperçu, schématique et incomplet sans doute, mais toujours exact dans ses grandes lignes, donnera aux lecteurs de ce *Bulletin* l'opinion que nos autorités, contrairement à ce qu'on entend dire parfois, ne s'endorment pas tout à fait... et que leurs membres n'ont pas énormément de loisirs pour s'ennuyer !...

JEAN PEITREQUIN, ingénieur.

#### ASSOCIATION AMICALE DES ANCIENS ÉLÈVES DE L'ÉCOLE D'INGÉNIEURS DE L'UNIVERSITÉ DE LAUSANNE

##### Assemblée générale annuelle.

Présidence : M. P. Oguey, professeur, président.

L'Association amicale des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs a tenu son assemblée générale annuelle le samedi 5 juillet, à Lausanne, sous la présidence de M. P. Oguey, professeur.

A l'ordre du jour de cette séance figuraient : Les rapports du président, du caissier et des vérificateurs des comptes, l'élection du comité, l'examen du budget.

Après avoir salué la présence de M. A. Stucky, professeur, directeur de l'Ecole d'ingénieurs et de M. A. Pilet, architecte, président de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes, M. P. Oguey donne lecture de son rapport. Il prie l'assemblée de rendre un dernier hommage aux collègues défunts durant l'année écoulée, soit MM. Emile Gorjat (promotion 1915), A. Wohnlich (1899), Georges Lenoir (1907), Paul Cavin (1909), Raoul Steinmann (1924), Charles Perret (1936). Il constate que, malgré quelques démissions, l'effectif de l'Association n'a pas diminué et que plusieurs ingénieurs rentrés de l'étranger ont tenu à marquer leur attachement à l'Ecole en se faisant inscrire dans les rôles de l'A<sup>3</sup>. La plupart des diplômés de 1940 ont agi de même. Conformément à l'usage, les membres ayant plus de cinquante ans de sociétariat sont élus membres honoraires ; ce sont : MM. E. Georgopoulos, A. Jaques, B. Laurent, A. Pettavel, A. Rochat, P. Zafiropoulos.

Le président rappelle ensuite quel fut le cycle des conférences organisées durant l'automne et l'hiver dernier. Ces manifestations auxquelles furent conviées également les membres de la S. V. I. A., obtinrent plein succès malgré les circonstances présentes et les difficultés certaines qu'il fallut surmonter pour mener leur organisation à chef. La plupart

d'entre elles ont fait l'objet de comptes rendus dans le *Bulletin technique*. En voici l'énumération :

« Les bases de la radiotechnique <sup>1</sup> », par M. Juillard, professeur ; « Les bétons à caractéristiques spéciales <sup>2</sup> », par M. J. Bolomey, professeur ; « L'ingénieur et les problèmes du tir calculé à grande distance », par M. le colonel Curti, professeur à l'Ecole polytechnique fédérale ; « L'architecture, œuvre poétique <sup>3</sup> », par M. Ellenberger, architecte ; « Les idées modernes sur la turbulence », par M. P. de Haller ; « L'aérotopographie <sup>4</sup> », par M. Ansermet, professeur ; « L'organisation et l'activité d'une grande entreprise de constructions mécaniques <sup>5</sup> », par M. Lavater, ingénieur.

A ces exposés vinrent s'ajouter trois excursions : visite des usines Paillard <sup>6</sup>, à Sainte-Croix ; celle des usines Bobst et fils, à Malley et celle des chantiers de l'Usine du Verbois. A part les manifestations signalées ci-dessus, les membres de l'A<sup>3</sup> furent invités à six conférences relatives aux *problèmes de la corrosion* <sup>7</sup> organisées par M. le professeur A. Dumas, directeur du Laboratoire d'essai des matériaux de l'E. I. L., à un exposé de M. Aalto, architecte finlandais, sur les *Reconstructions d'après-guerre* et enfin au cours organisé par l'Ecole d'ingénieurs et que donna à Lausanne, ce printemps, M. le professeur Colonnetti, de Turin, sur *La plasticité et le calcul des grands ouvrages en béton* <sup>8</sup>.

En ce qui concerne la question de la *création d'occasions de travail* pour ingénieurs, des démarches couronnées de succès ont été entreprises par une commission constituée par la S. V. I. A. <sup>9</sup>. De cette commission faisait partie le président de l'A<sup>3</sup>. E<sup>2</sup>. I. L.

La *protection du titre* a fait, au cours de l'exercice écoulé, un très grand pas en avant dans le canton de Vaud. Si le résultat obtenu l'a été à la suite des travaux d'une commission nommée au sein de la S. V. I. A., l'A<sup>3</sup>. E<sup>2</sup>. I. L. n'a pas été étrangère aux démarches entreprises. C'est, entre autres, grâce à l'intervention énergique de ses membres députés au Grand Conseil que furent votés par cette assemblée, lors de l'examen de la nouvelle loi cantonale sur la police des constructions, les articles précisant que la qualité d'ingénieur n'est reconnue qu'aux diplômés de l'E. I. L. et de l'E. P. F. ou d'autres écoles étrangères équivalentes <sup>10</sup>.

Mais l'activité de l'Association amicale des anciens élèves de l'E. I. L. ne se borne pas à l'organisation de conférences et à la collaboration apportée à la S. I. A. dans ses travaux relatifs aux questions d'ordre professionnel. Son but reste avant tout de donner à l'Ecole d'ingénieurs toute l'aide en son pouvoir, jusqu'à des appuis financiers le cas échéant. C'est là sa raison d'être essentielle et c'est pour cette tâche que l'A<sup>3</sup>. E<sup>2</sup>. I. L. ne saurait être remplacée par aucun autre groupement d'ingénieurs. A ce propos, il convient de noter ici que l'Assemblée générale faisant l'objet de ce compte rendu, après avoir approuvé la gestion du comité et voté le budget pour l'exercice 1941-42, décida de prélever sur la fortune de l'Association une somme de 3000 fr. destinée à faciliter l'acquisition d'instruments et d'appareils de mesures pour le *laboratoire de machines* de l'Ecole d'ingénieurs.

Ce laboratoire sera à même de fonctionner utilement dès cet automne. Son équipement, en voie de montage sous la direction de M. le professeur P. Oguey, comportera, pour débiter, une turbine Pelton dont la mise au point permettra de procéder aux essais suivants : relevé de toutes les courbes de fonctionnement (puissance et rendement en fonction du nombre de tours et du débit), essais de jets (répartition de la vitesse et de l'énergie dans toutes les sections), étude des coudes d'injection et de leur influence sur la tenue des jets, étude de l'influence d'une variation du diamètre de la roue sur le rendement, étude de la variation du nombre d'aubes, de leur inclinaison, étude stroboscopique des trajectoires sur les aubes, étude des pertes par ventilation, etc. En outre une seconde turbine, celle qui figurait à l'Exposition nationale se prêtera aux relevés des courbes caractéristiques et surtout aux essais de cavitation. C'est là une première étape qui enrichira consi-

<sup>1</sup> *Bulletin technique*, 1940, p. 269. — <sup>2</sup> *Bulletin technique*, 1941, p. 11. —

<sup>3</sup> *Bulletin technique*, 1941, p. 80. — <sup>4</sup> *Bulletin technique*, 1941, p. 167. —

<sup>5</sup> *Bulletin technique*, 1941, p. 153. — <sup>6</sup> *Bulletin technique*, 1940, p. 231. —

<sup>7</sup> *Bulletin technique*, 1940, p. 196, 208, 221, 289 ; 1941, p. 62. — <sup>8</sup> *Bulletin*

*technique*, 1941, p. 145. — <sup>9</sup> *Bulletin technique*, 1940, p. 208, 283. — <sup>10</sup> *Bul-*

*letin technique*, 1941, p. 89.