

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 63 (1937)  
**Heft:** 22

**Artikel:** Démontage d'un hangar à dirigeables en Bulgarie  
**Autor:** Mildé, V.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-48470>

#### **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:** 28.01.2026

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

# BULLETIN TECHNIQUE

## DE LA SUISSE ROMANDE

## ABONNEMENTS :

Suisse : 1 an, 12 francs

Etranger : 14 francs

## Pour sociétaires :

Suisse : 1 an, 10 francs

Etranger : 12 francs

## Prix du numéro :

75 centimes.

## Pour les abonnements

s'adresser à la librairie  
F. Rouge & Cie, à Lausanne.

Paraissant tous les 15 jours

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale. — Organe de publication de la Commission centrale pour la navigation du Rhin.

COMITÉ DE RÉDACTION. — Président : R. NEESER, ingénieur, à Genève. — Membres : *Fribourg* : MM. L. HERTLING, architecte ; A. ROSSIER, ingénieur ; *Vaud* : MM. C. BUTTICAZ, ingénieur ; E. ELSKES, ingénieur ; EPITAUX, architecte ; E. JOST, architecte ; A. PARIS, ingénieur ; CH. THÉVENAZ, architecte ; *Genève* : MM. L. ARCHINARD, ingénieur ; J. CALAME, ingénieur ; E. ODIER, architecte ; CH. WEIBEL, architecte ; *Neuchâtel* : MM. J. BÉGUIN, architecte ; R. GUYE, ingénieur ; A. MÉAN, ingénieur cantonal ; *Valais* : M. J. COUCHEPIN, ingénieur, à Martigny.

RÉDACTION : H. DEMIERRE, ingénieur, 11, Avenue des Mousquetaires, LA TOUR-DE-PEILZ.

## ANNONCES

Le millimètre sur 1 colonne,  
largeur 47 mm :

20 centimes.

Rabais pour annonces  
répétées.Tarif spécial  
pour fractions de pages.

## Régie des annonces :

Annonces Suisses S. A.  
8, Rue Centrale (Pl. Pépinet)  
LausanneCONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DU BULLETIN TECHNIQUE  
A. DOMMER, ingénieur, président ; G. EPITAUX, architecte ; M. IMER ; A. STUCKY, ingénieur.

SOMMAIRE : *Démontage d'un hangar à dirigeables en Bulgarie*, par V. MILDÉ, ingénieur, à Sofia. — *Calcul de la contraction causée par une vanne plane dans le cas d'un écoulement dénoyé*, par CARLOS FAWER, ingénieur (suite et fin). — *Défense passive des grands barrages*, par M. COYNE. — *Conférence mondiale de l'énergie*. — *La « montagne » des brevets suisses*. — SOCIÉTÉS : *Société suisse des ingénieurs et des architectes*. — BIBLIOGRAPHIE. — NOUVEAUTÉS - INFORMATIONS.

### Démontage d'un hangar à dirigeables en Bulgarie

par M. V. MILDÉ, ingénieur<sup>1</sup>, à Sofia.

En 1916 les Allemands ont monté à Jambol (Bulgarie) un hangar métallique destiné à abriter les dirigeables envoyés dans les Balkans. Deux monuments sont situés à côté du hangar en mémoire des dirigeables *S. L. X.* et *L. 59* qui le 27 juillet 1916 et le 17 avril 1918 ont pris leur dernier départ de Jambol ; dès lors on ne les a plus jamais revus.

Après la guerre, le hangar a perdu sa raison d'être ; il

était resté seulement comme un souvenir en honneur de la haute technique allemande (Fig. 1 et 2).

Les dimensions du hangar étaient considérables ; en effet, il avait une longueur de 240 m une largeur de 42,4 m et une hauteur totale de 38,00 m. Sa charpente métallique, de 1679 tonnes, a été construite par la maison *B. Seibert*, à Saarbrücken.

La coupe transversale du hangar (Fig. 3) montre que la charpente métallique du corps se composait de fermes à 3 articulations posées sur des supports verticaux (*c-d*). Ces derniers étaient contreventés par des contre-fiches (*a-b*) véritables pylônes de 18 m de longueur. Les supports verticaux (*c-d*), en tout 80 pièces, étaient des poutres à treillis de 1,90 m de hauteur et environ 21 m

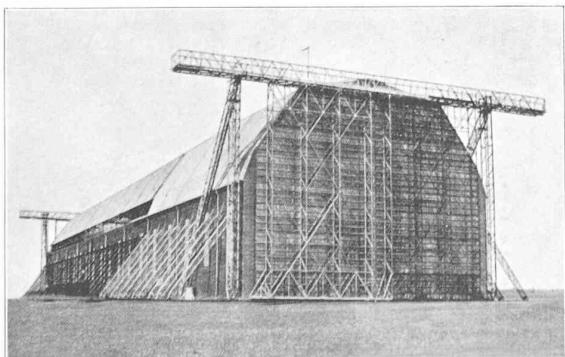


Fig. 1. — Hangar de Jamboli.

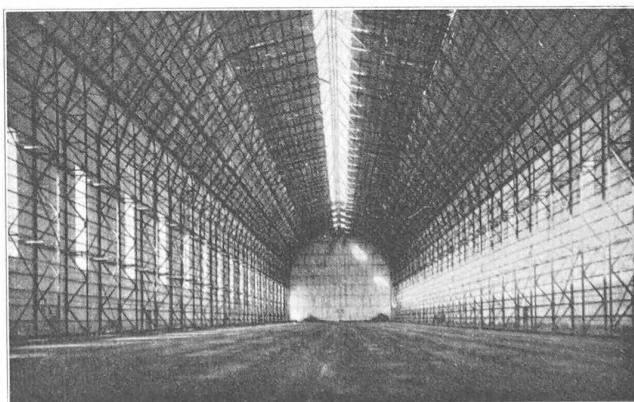


Fig. 2. — Intérieur du hangar de Jamboli.

<sup>1</sup> Diplômé de l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne, ex-ingénieur en chef aux « Ateliers de constructions mécaniques de Vevey ».

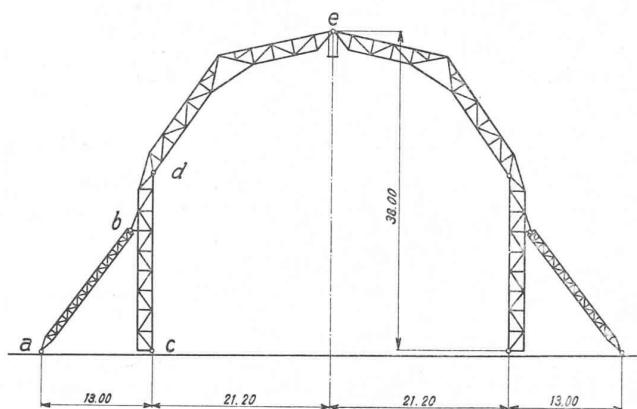


Fig. 3. — Coupe transversale.

*a—b* = contre-fiche ; *c—d* = paroi ; *d—e* = demi-ferme.  
*a, b, c, d et e* = articulations.

de longueur. Dressés verticalement et entretoisés deux à deux, ceux-ci formaient deux rangées de panneaux, qui constituaient les deux parois longitudinales du hangar. Sur ces parois étaient posées les 40 fermes, également entretoisées et contreventées de façon à former des éléments séparés. Ainsi la charpente métallique du corps était divisée en 20 éléments de 12 m de largeur, complètement indépendants les uns des autres. Chaque élément se composait de 4 pylônes-contre-fiches (*a—b*), 4 poutres verticales à treillis (*c—d*) et de 2 fermes à 3 articulations (*d—e—d*).

Une passerelle de service, fixée au sommet, sous le vitrage, courait le long du hangar ; elle aboutissait aux deux ponts transversaux de 70 m de longueur — placés en dehors des extrémités du hangar. Ces deux ponts (Fig. 1) étaient supportés par les 4 pylônes verticaux et les 4 grandes contre-fiches, qui formaient les cadres destinés à soutenir et guider les deux portes roulantes du hangar (Fig. 4). Les portes étaient à 2 panneaux, manœuvrées par les treuils de 5 tonnes, qui étaient fixés à 44,5 m de l'axe du hangar.

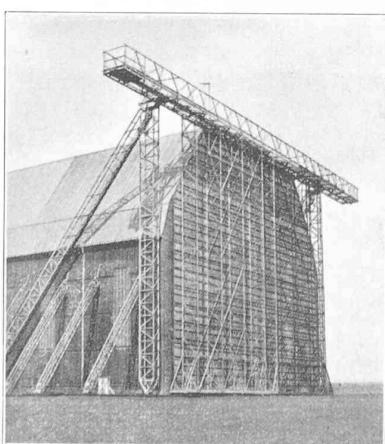


Fig. 4. — Pont transversal et porte roulante.

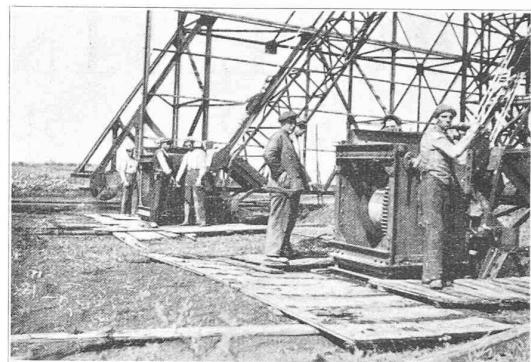


Fig. 5. — Treuils.

Dans les grandes contre-fiches (Fig. 4) montaient des escaliers métalliques, qui donnaient l'accès aux ponts des cadres.

Le démontage du hangar ayant été décidé, ce travail a été adjugé à forfait, pour la somme globale de 1 360 000 levas.

Les cahiers des charges prescrivaient que la construction métallique devait être démontée de façon à pouvoir être réutilisée.

Ayant eu connaissance des différents accidents, qui ont eu lieu au cours des démontages de semblables hangars à l'étranger, en particulier de celui à Niedergörsdorf, le 14 mars 1921, on a cherché le procédé qui offre le plus de sécurité pour les ouvriers et, en même temps, le plus économique. Dans le cadre de ces indications, l'étude du démontage a conduit au procédé suivant, qu'on peut appeler le procédé *sans échafaudage*.

En premier lieu, on a commencé par le démontage de la passerelle de service, placée sous le vitrage. Celle-ci étant coupée en tronçons de 12 m, il a été très facile de la dégager et la faire descendre au moyen de deux petits treuils et deux poulies de renvoi fixées au sommet des fermes.

On a passé, après, au démontage des fermes, qui accouplées deux à deux et couvertes par les pannes en *I* N° 10 et le voligeage de 3 cm, formaient des éléments d'environ 40 tonnes chacun. Il a été décidé de descendre



Fig. 6. — Fixation des câbles.

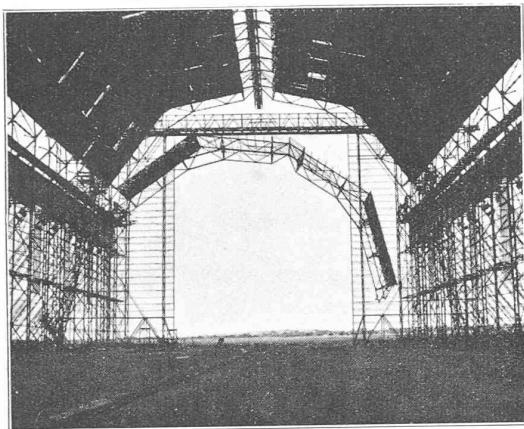


Fig. 7. — Descente d'un élément de ferme.

ces éléments l'un après l'autre au moyen des quatre treuils de 5 tonnes, qui manœuvraient les portes du hangar. Les treuils étaient fixés aux pieds des contre-fiches  $a-b$  (Fig. 5). Les câbles de 20 mm des treuils ont été quadruplés par des moulfes, qui transmettaient l'effort à 4 câbles de 28 mm ; ces derniers passaient sur des poulies de renvoi fixées aux parois verticales près des articulations  $d$  (Fig. 6). Les extrémités supérieures de ces câbles de 28 mm ont été attachées aux fermes un peu au-dessus des articulations  $d$ , c'est-à-dire au point  $d_1$ .

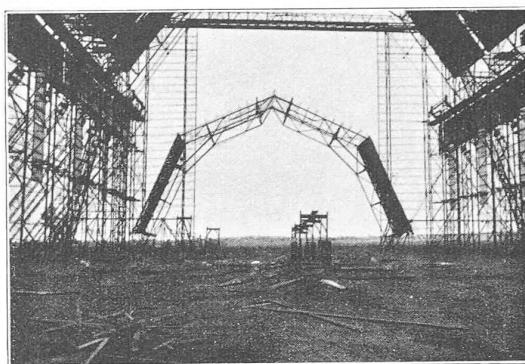


Fig. 8. — Descente d'un élément de ferme.

Les fermes étant ainsi attachées aux câbles, pour les descendre il fallait encore annuler leur poussée horizontale. Dans ce but, on a placé entre les articulations  $d_1$  deux autres câbles de 28 mm, avec tendeurs à grande course. Par l'action simultanée de ces tendeurs et de deux treuils (d'un côté des fermes) on a pu dégager facilement les articulations  $d$  et les deux fermes sont restées suspendues aux câbles du côté des treuils en action. Les tendeurs ont permis de diminuer la portée des fermes, pour que celles-ci puissent entrer dans l'espace entre les parois verticales. Sur la Fig. 7 on voit un élément de fermes au moment où, au moyen de deux treuils, on le descend d'un côté.

Après l'arrivée à terre d'une des extrémités des fermes, par un procédé analogue et au moyen des deux treuils opposés on descendait l'autre extrémité (Fig. 8) de l'élément.

Il est à remarquer que, pendant ces opérations, aucun ouvrier ne devait se trouver près des fermes, donc, au

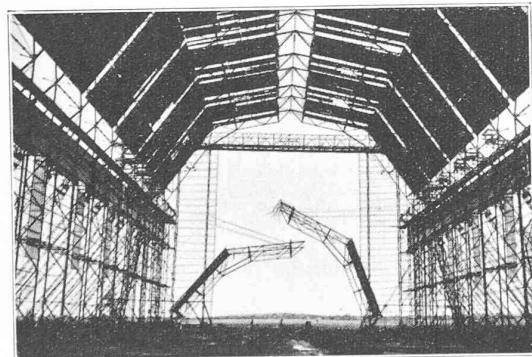
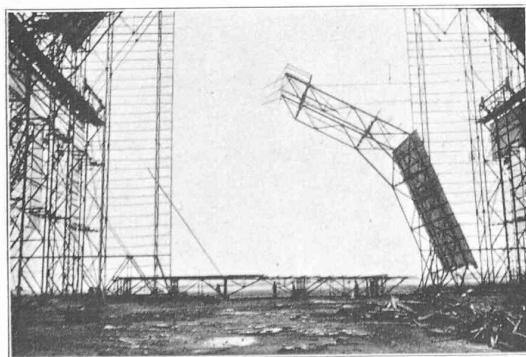
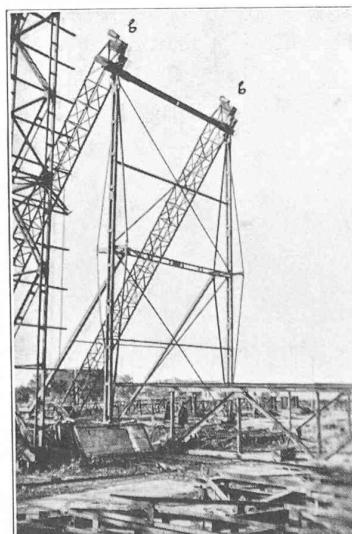
Fig. 9. — Dégagement de l'articulation  $e$ .

Fig. 10. — Basculement d'une moitié de ferme.

Fig. 11.  
Descente des parois.

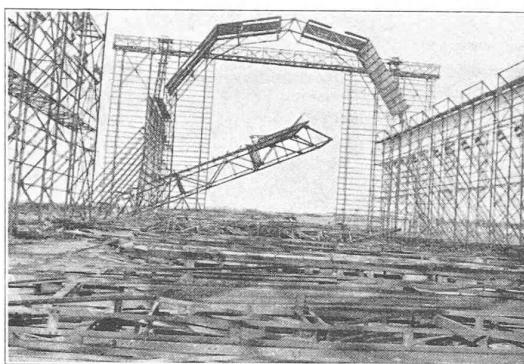


Fig. 12. — Démontage des éléments des parois.

point de vue de la sécurité du personnel, cette manière de procéder était parfaite.

Pour dégager l'articulation *e* au sommet des fermes, celles-ci ont été tirées en dehors par les câbles des quatre treuils (Fig. 9). Les deux moitiés des fermes une fois séparées ont été basculées l'une après l'autre et mises à terre (Fig. 10).

Pour la descente des parois longitudinales on a utilisé les contre-fiches *a-b*, qui, dans ce but, ont été appuyées à leur point supérieur par une construction métallique très légère et mobile (Fig. 11). Les pouliées de renvoi ont été placées au bout de ces contre-fiches près des articulations *b* ; les câbles passaient sur les pouliées et étaient attachés aux poutres en treillis des parois. Après dégagement des articulations *b*, les éléments des parois ont été tout d'abord tirés vers l'intérieur, ensuite basculés et posés à terre (Fig. 12).

Les contre-fiches *a-b* ont été descendues au moyen de la construction métallique (Fig. 11) qui roulait sur des rails, placés le long du hangar sous les contre-fiches.

Le travail ayant été organisé comme décrit ci-dessus, on pouvait démonter complètement un élément de fermes et parois en trois jours, y compris le temps nécessaire pour le déplacement et la fixation de tous les engins et câbles.

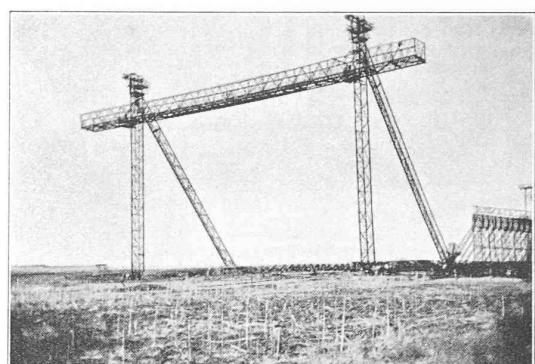


Fig. 14. — Descente d'un pont transversal.

Les panneaux des deux portes du hangar ont été basculés l'un après l'autre comme c'est présenté sur la Fig. 13. Dans ce but, deux treuils ont été fixés à la base d'un grand pylône du cadre ; par des pouliées de renvoi les câbles étaient envoyés au sommet du pylône où, au moyen de moufles, ils étaient attachés au panneau de la porte, pour le soutenir pendant le basculement. La descente d'un panneau (pesant environ 30 tonnes) s'opérait en deux heures.

Pour la descente des ponts transversaux en une pièce, il a fallu monter au sommet des grands pylônes des consoles métalliques doubles, pour qu'elles puissent servir également à la descente des grandes contre-fiches. Au moyen de deux treuils de 5 tonnes placés au pied des pylônes — et les câbles étant quadruplés par des moufles — on a descendu les ponts (Fig. 14). Avec la même installation ont été descendus également les grandes contre-fiches.

En dernier lieu sont restés les 4 grands pylônes des cadres (Fig. 15), qui ont été démontés en petits tronçons.

Ainsi le hangar de Jambol a été démonté sans aucun accident en cinq mois (1936) ; le temps très pluvieux de l'année n'avait pas permis d'accélérer davantage le travail.

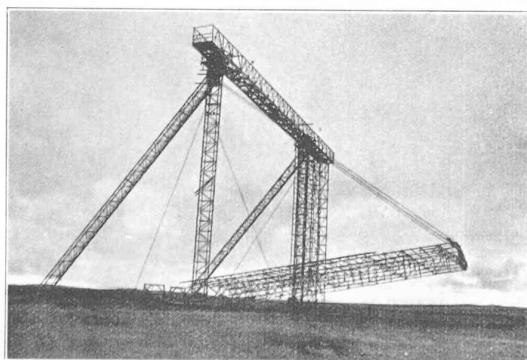


Fig. 13. — Basculement des panneaux des portes.

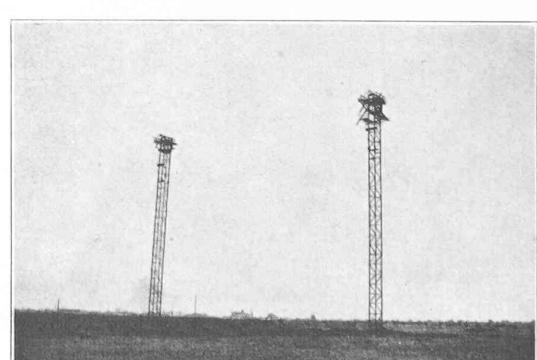


Fig. 15. — Démontage des pylônes des cadres.