

Zeitschrift: Tracés : bulletin technique de la Suisse romande
Herausgeber: Société suisse des ingénieurs et des architectes
Band: 134 (2008)
Heft: 19: Tensairité

Artikel: "Tubaloon", une scène démontable pour le Kongsberg Jazz Festival
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-99706>

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: 02.02.2025

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

« TUBALOON », UNE SCÈNE DÉMONTABLE POUR LE KONGSBERG JAZZ FESTIVAL

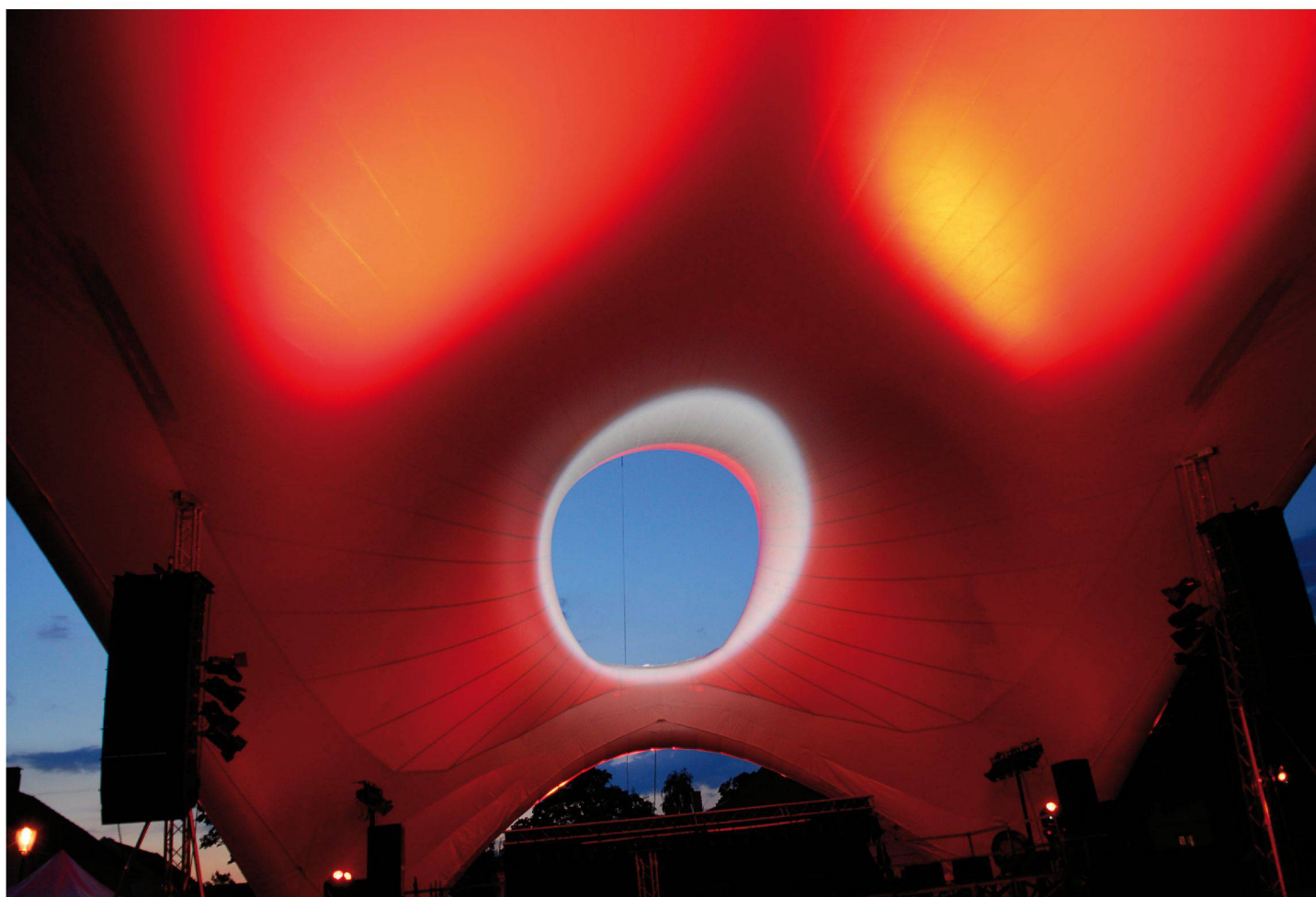
Le « Tubaloon »¹ est une structure dessinée par le bureau d'architecture norvégien Snøhetta et sert de scène principale au Kongsberg Jazz Festival en Norvège². Il est monté chaque année pour une période de trois semaines, pour ensuite être démonté et rangé dans un container pour le reste de l'année.

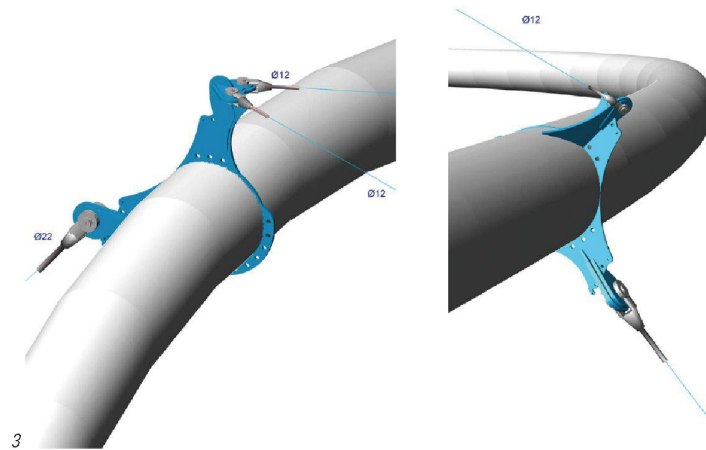
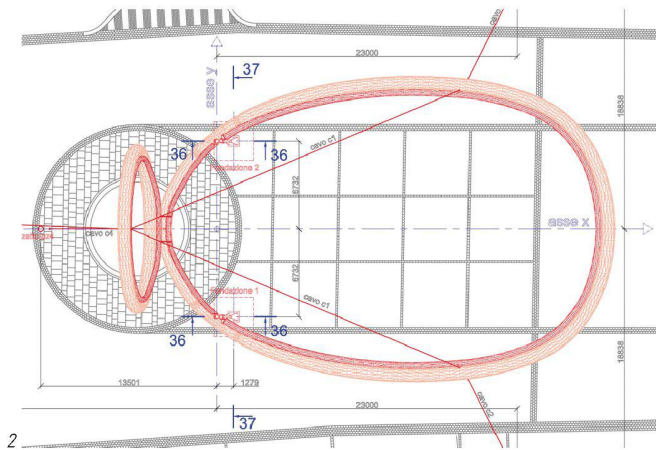
¹ Le nom de « Tubaloon » a été inventé par l'architecte Joshua Teas : il est une contraction des mots basse-tuba et du mot anglais baloon, qui désigne une montgolfière.

² Événement musical annuel très connu, non seulement en Scandinavie. Il est considéré comme l'une des manifestations de jazz les plus anciennes et les plus prestigieuses au monde.

Le « Tubaloon » peut être décrit comme une énorme membrane dont la toile, qui mesure 20 m de haut pour près de 40 m de long, est tendue grâce à une structure pneumatique. Elle ne s'appuie sur le sol qu'en deux points, alors que sa stabilité verticale est garantie par un système de câbles.

La structure rigide utilisée pour les bords est faite de tubes en acier. La membrane de fermeture est ensuite tendue sur cette ossature métallique par l'intermédiaire d'une structure secondaire en tubes pneumatiques, réalisés eux aussi avec des membranes (fig. 2 à 4). Il s'agit là d'un artifice qui permet d'une part de donner l'illusion d'un système purement mem-





branaire – en dissimulant la structure métallique – et, d'autre part, de tendre la membrane de fermeture d'une façon aisée et uniforme, afin d'éviter des « rides ».

Les boudins pneumatiques ont un diamètre de 1 m, alors que les tubes en acier ont un diamètre de 500 mm pour une épaisseur de 5 mm seulement. La membrane est composée de fibres de polyester recouvertes par une couche de PVC et un revêtement extérieur en PVDF. Ce dernier est une couche de protection destinée principalement à faciliter le nettoyage de la membrane.

Statiquement, une des subtilités tient à la stabilisation contre le flambement de la structure métallique qui fonctionne entièrement en compression: en effet, cette stabilité est obtenue grâce à la membrane qui, de son côté, est mise en tension par le gonflage des boudins pneumatiques. A cause de la forme particulière du « Tubaloon », la pression nécessaire est relativement élevée, puisqu'elle est de l'ordre de 120 à 150 mbar.

Au niveau de la fabrication, toute la structure métallique a été réalisée en partant d'une simple tôle plane, découpée au laser. La découpe s'est faite à l'aide d'un équipement commandé directement à partir de données fournies sur CD par l'ingénieur. Ce procédé a permis de minimiser les erreurs et les temps de production, tout en garantissant des coûts limités et comparables à ceux d'une charpente métallique traditionnelle.

A noter encore que la complexité de la géométrie a imposé le développement de programmes spécifiques mariant *Autodesk Autocad* et *Inventor*, pour la réalisation de

Fig. 1 et 7: « Tubaloon », hauteur 20 m, porte à faux 38 m

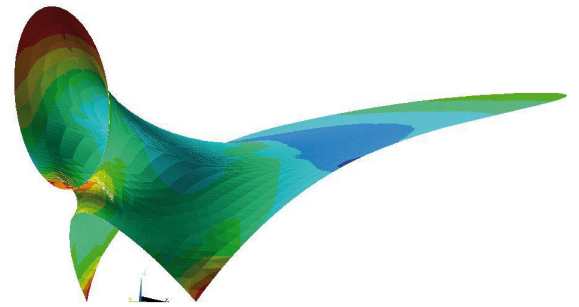
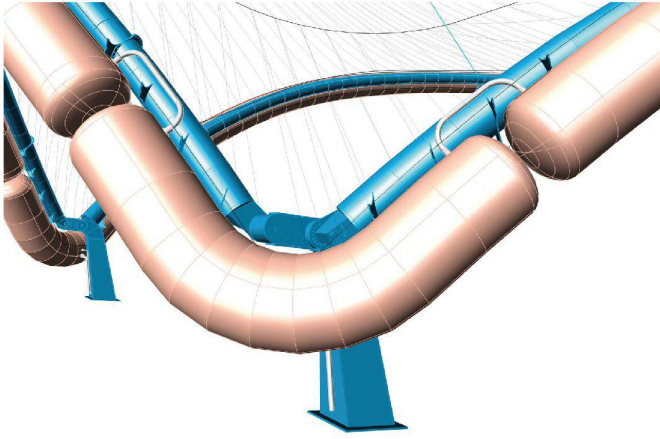
Fig. 2: Planimétrie de la structure métallique (en rouge foncé) et du boudin pneumatique (en rouge clair)

Fig. 3: Détail des tubes en acier interne (en gris)

Fig. 4: Détail des tubes en acier et du boudin pneumatique à proximité d'un des appuis

Fig. 5: Modélisation de la structure par éléments finis: tension dans la membrane en direction de la trame

Fig. 6: La structure métallique en phase de montage



022

4

5



7

Fig. 8 : Vue de nuit du « Tubaloon »

(Tous les documents illustrant cet article ont été fournis par le bureau Airlight, droits réservés.)

quelques 270 plans pour la membrane et plus de 100 plans de détails pour l'acier.

Le « Tubaloon » fait partie, à ce jour, des réalisations les plus spectaculaires du principe de tensairité. Il mériterait indubitablement de voir sa parenté s'agrandir.

Données du projet :

Nom :	Tubaloon
Situation :	Kirketorget, Kongsberg, Norvège
Client :	Kongsberg Jazzscener AS
Réalisation du projet :	Janvier à juillet 2006
Dimensions :	38 m (longueur), 22 m (largeur), 20 m (hauteur)
Poids total de la structure en acier :	7000 kg
Surface couverte :	1000 m ²
Temps de montage :	3 jours
Architectes :	Snøhetta Architecture, Oslo, Norvège ; <www.snoarc.no>
Ingénieur :	Airlight Ltd., Biasca, Suisse ; <www.airlight.biz>
Membranes :	Canobbio SpA, Castelnuovo Scrivia, Italie ; <www.canobbio.com>
Charpente métallique :	CAMEC, Alessandria, Italie

