

CONSTRUCTION TEXTILE

L'architecture tisse sa toile

Si les images convenues du tipi indien ou du chapiteau forain monté à la hâte nous sont familières, l'architecture textile peine à trouver toute sa place dans la construction contemporaine. Loin d'être cantonnée aux seules réalisations ponctuelles, éphémères ou événementielles, elle sait pourtant s'étendre à de plus vastes programmes : couvertures de stades, de tribunes, de préaux, bâtiments métallo textiles, etc.

Pour les structures dites « portées », la toile est fixée à des éléments rigides continus (rives, portiques, fermes métalliques), tandis que câbles, mâts et ancrages au sol sont mobilisés pour les structures dites « tendues ». Légère, durable et intégralement recyclable, cette toile renouvelle de surcroît le vocabulaire formel à la disposition des concepteurs en autorisant des géométries à simple et double courbure, inversée ou non, aux allures de dômes, de diabolos, de vrille ou de paraboloides hyperboliques. Autant dire que la jupe orangée du Zénith de Strasbourg (Massimiliano Fuksas), le nuage ondulant du Roller Skate Parc de Paris (Manuel Guislain) ou les corolles lumineuses de la Serpentine Gallery à Londres (Zaha Hadid) apparaissent tissés de l'étoffe même de l'architecture.



Conçu par l'architecte Massimiliano Fuksas, le Zénith de Strasbourg s'enveloppe d'une jupe orangée et translucide de 12 000 m² à vocation événementielle.

Record mondial de surface pour la toile du Zénith

Pour atteindre le record mondial de surface textile en architecture, les constructeurs du Zénith de Strasbourg entrent dans une nouvelle dimension : « Nous n'avons identifié aucun chantier nécessitant une telle attention aux questions de fluage, de déformation et de tension », témoigne Jean-Yves Schweitzer, chef de service Travaux chez Pertuy Construction (groupe Bouygues), l'entreprise générale mandataire du plus grand Zénith de France.

Des câbles d'acier cintrent vers l'intérieur les 12 000 m² de la ceinture orange et translucide imaginée par l'architecte Massimiliano Fuksas. Longues de 440 m avec une tolérance de 20 mm malgré l'absence de joints de dilatation, ces cerces, inscrites dans des plans elliptiques, obliques et hétérogènes, tiennent grâce à 420 bracons arrimés à la charpente par 26 000 boulons.

Spécialiste du façonnage de membranes pour chapiteaux et structures événementielles, la PME italienne Canobbio n'a commencé que dans la deuxième quinzaine de septembre à déployer les panneaux de 400 à 500 m², divisés en lés de 3 m de large, alors même que le concert inaugural reste

programmé au 5 janvier. Le respect de ce délai impose un rythme de pointe qui atteint jusqu'à 1 000 m² par jour, sans dispenser des contrôles visuels permettant de vérifier l'absence de conflits entre les bracons, les poteaux, les traverses et la toile.

Le soudage des joints néoprène hydrofuges nécessite une série de chocs thermiques alternés avec des phases d'écartement et de torsion de la toile. Aux points d'interface entre cette dernière et la charpente, l'étanchéité repose également sur la double barrière constituée par des bavettes soudées et des profils en aluminium spécifiques au projet. Le chantier se développe sur une hauteur comprise entre 5 et 28 m au-dessus du sol, sans plateforme intermédiaire.

Ballet d'ingénieurs européens

Des études plus complexes que prévues ont résulté de l'abandon d'un produit inspiré du modèle Temara de Gore-tex, composé de polytétrafluoroéthylène. « Le fournisseur s'est heurté d'une part à l'inadéquation entre le dimensionnement des câbles et les efforts de la toile, d'autre part aux ta-

ches translucides inhérentes à l'absorption des composés organiques de l'air », indique Vincent Beck, chargé du textile chez Pertuy Construction. Les constructeurs se sont alors tournés vers l'Atex 5000 TRL d'Interglass, une toile en fibre de verre enduite de silicone déjà expérimentée dans une gare britannique. « Ce produit présente l'avantage d'un taux de transmission de la lumière égal à 13,62%, au lieu de moins de 10% pour Temara », ajoute Vincent Beck.

Pour valider ce choix, Bureau Veritas s'est appuyé sur les travaux de l'experte bruxelloise Marijke Mollaert, co-auteur des règles de dimensionnement européennes en architecture textile. Avant cette validation, les Luxembourgeois de Jacob et Christiansen, chargés de la structure, et les Allemands de Form TL, spécialistes du textile, ont recalculé l'interaction entre la charpente et le mur. Par rapport à Temara, l'Atex 5000 TRL n'a finalement affecté que les huit bracons les plus élancés. Sans fonction thermique ou acoustique, le revêtement obéira à une maintenance simple : le constructeur recommande le nettoyage au savon et à l'eau claire.



1 Longues de 440 m, les cerces de toile sont soutenues par 420 bracons arrimés à la charpente.

2 Avec un concert inaugural le 5 janvier 2008, le rythme de pose atteint 1 000 m² par jour.

3 La toile en fibre de verre, enduite de silicone, a déjà été expérimentée dans une gare britannique. Sans fonction thermique ni acoustique, elle se lave au savon et à l'eau claire.

Fiche technique

- **Maîtrise d'ouvrage :** communauté urbaine de Strasbourg.
- **Maîtrise d'œuvre :** Massimiliano Fuksas, architecte.
- **Entreprise générale :** Pertuy Construction.
- **Ingénierie :** Jacob et Christiansen (structures), Form TL (toile), Veritas (contrôle).
- **Façonnage et pose de la toile :** Canobbio.
- **Calendrier des travaux :** avril 2006 à janvier 2008.
- **Coût des travaux :** 48,62 millions d'euros (hors abords et accès).

