



◀ La forme régulière du complexe sportif n'est interrompue que par la présence d'un auvent géant à structure bois qui protège les escaliers conduisant aux tribunes.

## Sous la coupole de Joensuu

L'arène de Joensuu, capitale forestière de la Carélie du Nord, forme la plus grande construction en bois de Finlande et libère sous sa haute coupole ovale une surface de près de 15 000 m<sup>2</sup>.

### UN COMPLEXE POLYVALENT

Si, de l'extérieur, l'édifice présente une apparence massive, en pénétrant sous le dôme on découvre son ampleur spectaculaire, accrue le jour par la lumière naturelle qui tombe du sommet de la voûte. Il ne s'agit pas seulement d'un stade couvert de grande dimension destiné à la pratique des sports en salle, depuis l'athlétisme jusqu'au football, mais aussi d'un vaste espace pouvant accueillir des événements multiples : expositions, salons et concerts. Différentes configurations de l'aire centrale ont été étudiées pour permettre une simultanéité d'activités sportives avec un compartimentage qui rend possible le déroulement de jeux en parallèle. Accolée au dôme, une aile sur 3 niveaux abrite les bureaux, vestiaires et locaux techniques ainsi que les tribunes. Cette halle polyvalente peut accueillir 7000 spectateurs dont 4000 assis sur des gradins en partie mobiles. La construction en voûte est réalisée par 28 arcs triangulés en lamellé-collé et lamibois, disposés en couronne de façon à créer une ellipse dont les axes mesurent 145 et 100 m. Cette forme en ovale régulier rend la géométrie du corps central semblable à celle des extrémités. Ainsi, tous les arcs principaux sont géométriquement identiques, ce qui permet d'en rationaliser la fabrication par l'emploi de pièces de même dimension. Au faîtage, les arcs sont fixés sur une

structure en bois de forme allongée qui est constituée de membrures disposées en diagonale et à travers lesquelles filtre la lumière naturelle diffusée par des écrans textiles. Cette verrière forme une véritable clef de voûte de la charpente sur laquelle les arcs prennent appui. Elle crée un point de référence visuel et structurel majeur perceptible autant de l'extérieur que de l'intérieur.

Les structures secondaires du dôme sont en lamellé-collé et les pannes qui supportent la toiture sont en lamibois. Au total, près de 2000 pièces de résineux ont été reliées par 6500 connecteurs en acier et par 39000 assemblages par tenon et mortaise. La forte répétitivité des composants de charpente a permis de standardiser la préfabrication et s'est avérée un facteur très favorable lors du montage de la structure par sa rapidité et la qualité de la mise en œuvre.

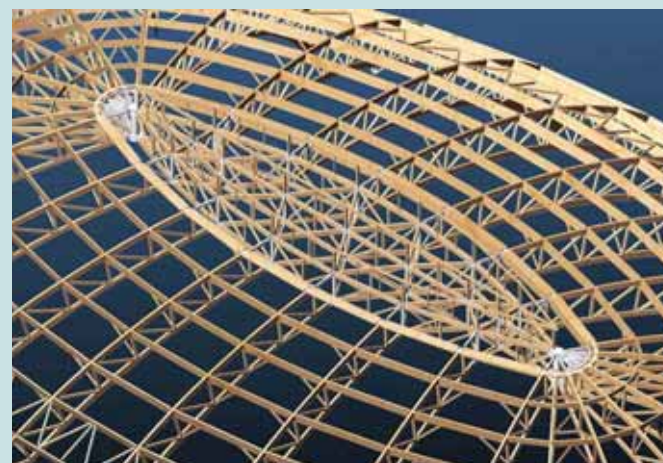
Les arcs principaux et l'ossature de la verrière ont été assemblés sur le chantier à partir des éléments préfabriqués en treillis. En particulier, la structure spatiale centrale d'une longueur de 55 m et d'une largeur de 10 m, a été montée à terre puis soulevée à l'aide de vérins dans sa position définitive qui culmine à 31 m de haut. Puis, les arcs, assemblés deux à deux, ont été dressés par paires opposées et fixés sur la structure avant que des poutres secondaires ne les relient pour assurer la continuité géométrique de la charpente. ■

Architecte : Pro-Ark Oy, Marjatta Hara-Pietilä, Pentti Värälä (Finlande) / Maître d'ouvrage : Ville de Joensuu / BET : Finnmap Consulting Oy (Finlande) / Entreprise de charpentes bois : YIT Construction Oy (Finlande) / Réalisation : 2004 / Lieu : Joensuu (Finlande) / Photos : Pro-Ark Oy.

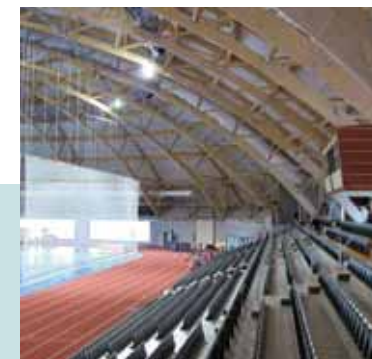


▲ Coupe transversale sur le dôme.

◀ L'aire de jeu est assez vaste pour contenir un terrain de football et des pistes de course à pied.



▲ Une verrière à ossature bois éclaire le stade tout en participant à la statique de l'ensemble.



▲ Des arcs triangulés en bois lamellé-collé et lamibois de 40 m supportent la toiture de l'édifice.

◀ La structure en bois se compose de systèmes primaire et secondaire avec des solutions de contreventement qui forment un dispositif en treillis à trois dimensions.