

# De l'art du charpentier à l'art de l'ingénieur

Stéphane BERTHIER  
ENSA Versailles  
Fontenay-sous-Bois, France



## Abstract de l'intervention de Stéphane Berthier

Au début des années 1960 la construction bois en France a connu une rupture avec la tradition de la charpenterie.

Les acquis scientifiques et les outils industriels ont permis de produire de manière courante, dans le domaine de la construction, de nouveaux types de matériaux issus de la transformation du bois tels que les panneaux de contreplaqués, les bois lamellé-collé et contrecollés.

A la rencontre d'innovations scientifiques et techniques, la construction en bois, désormais dotée d'une ingénierie, a pu changer d'échelle et concurrencer les performances des matériaux modernes tels que l'acier et le béton armé. Le bois, sous ses formes transformées, est devenu un matériau moderne.

Ces innovations ont donné naissance à un art de l'ingénieur qui en explore le potentiel architectural. Cet art n'est pas la poursuite de l'art du charpentier par d'autres moyens et à d'autres échelles, mais marque un changement de paradigme de la pensée technique, de l'artisanat aux sciences de l'ingénieur. La construction moderne en bois n'est pas née d'une évolution endogène des savoir-faire qui fondaient le métier de charpentier mais s'est nourri du transfert des connaissances acquises antérieurement par l'ingénierie générale, dans les domaines de l'acier et du béton armé.

De nombreuses œuvres architecturales de cette époque sont l'expression lyrique de ces innovations. Elles ont exploré les possibilités de nouvelles échelles, à la conquête de la grande portée en structure bois. L'article analyse l'œuvre de Robert Lourdin élève de Jean Prouvé au CNAM et disciple de Robert Le Ricolais. Il a transféré le concept de structures spatiales vers la construction bois une petite dizaine d'années avant que ne fissent de même Julius Natterer en Suisse ou Frei Otto en Allemagne.

Selon Robert Lourdin ces structures ne sont plus organisées par assemblages conventionnels de porteurs et des travées mais elles sont caractérisées par des surfaces continues dont la géométrie définit une portance multidirectionnelle répartissant les déformations grâce à une meilleure solidarité structurelle.

Ces surfaces spatiales peuvent être planes (dalles), plissées (en triangle ou losange), à simple courbure (voutes, coques), à double courbure de même sens (dôme, coupole, conoïdes), à double courbure de sens opposé (paraboloïde hyperbolique et formes gauches) voire à double courbure de même sens et de sens opposé (formes complexes quelconques).

A ces états de surfaces correspondent les dispositifs architectoniques de leur construction :

les *réseaux croisés de poutres*, qui lorsqu'ils sont plans se nomment des *nappes* ; les *grilles* qui sont des réseaux triangulés multidirectionnels ; les *structures plissées* qui tiennent leur rigidité des plis qui les constituent, à la manière des origamis japonais ; les *voiles minces*, surfaces continues dont l'épaisseur est très faible rapportées aux autres dimensions ; les *résilles* qui permettent d'obtenir des structures spatiales par des membrures disposées de manière à créer une surface continue en matérialisant leurs lignes géodésiques.

Cette abstraction estompe les liens de consubstantialité entre dispositif constructif et matériau. Robert Lourdin ainsi a réalisé en bois des modèles théoriques qui furent précédemment édifiés en acier ou en béton armé.