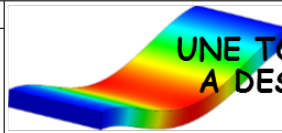


## 02 - La famille s'agrandit, [...] - A chacun sa charge

**Compétences travaillées :** CT 5.1 - Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet.  
**Compétences associées :** Décrire, [...], le fonctionnement de la structure et le comportement des objets.  
Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.

**Connaissances :** Besoin, contraintes, normalisation.  
Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.

**Soles :** D1 : Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets.  
D2 : Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet. D2 : Organiser, structurer et stocker des ressources numériques.



## UNE TOITURE SOUMISE A DES CONTRAINTES

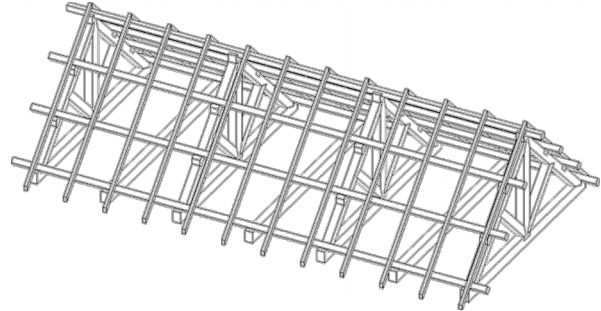


Une charpente doit résister à des contraintes et des efforts divers : les intempéries de toute nature mais également le poids de la couverture. Des solutions techniques éprouvées ...

### 1 – Calcul des contraintes :

La maquette de la charpente est à l'échelle 1:20.

- Longueur d'une panne : \_\_\_\_\_ m.
- Longueur d'un chevron : \_\_\_\_\_ m.



Calcul de la surface d'un pan de toit à l'échelle 1:1 :

- Longueur d'une panne : \_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ m.
- Longueur d'un chevron : \_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ m.
- Surface d'un pan de toit : \_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>.

Charge à supporter par l'ensemble du toit :

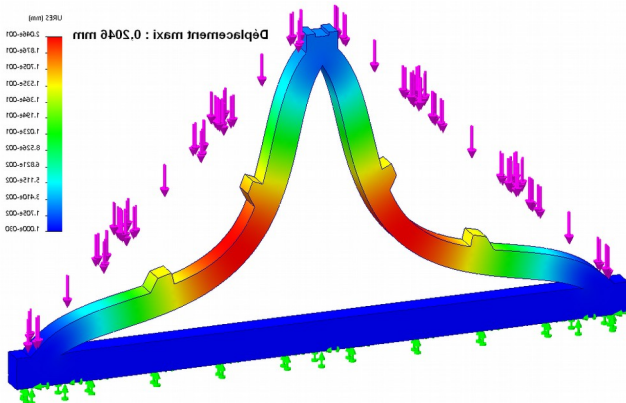
- La norme NF EN 1991-1-3 indique une charge de \_\_\_\_\_ KN/m<sup>2</sup>.
- Charge pour un pan de toit : \_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ KN.
- Charge pour les deux pans de toit : \_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ KN = \_\_\_\_\_ Newton.

Charge à supporter pour une ferme de toit de la maquette de charpente :

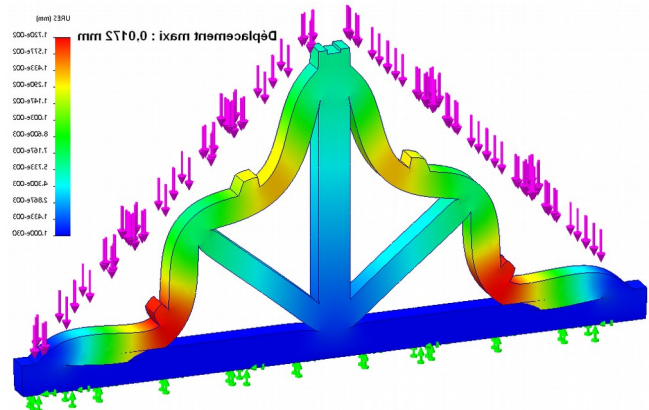
- Charge pour la maquette de charpente : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ N.
- Charge pour une ferme de toit de la maquette : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ N.

### 2 – Simulation des contraintes et déplacements :

Ferme nue :



Ferme traditionnelle :



### 3 – Analyse et conclusion de l'étude :

- Déduction visuelle ...*
- Déduction chiffrée ...*
- Conclusion justifiée ...*