

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

Compétences travaillées : CT 4.1 - Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets (domaine 1 du Socle).
CT 5.1 - Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet (domaine 2 du Socle).

Insuffisant	Débat	Fragile	Presque	Satisfaisant	Très bon
-------------	-------	---------	---------	--------------	----------

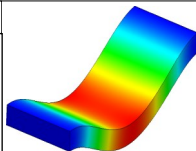
CT 5.2 - Organiser, structurer et stocker des ressources numériques (domaine 2 du Socle).

Insuffisant	Débat	Fragile	Presque	Satisfaisant	Très bon
-------------	-------	---------	---------	--------------	----------

CT 5.3 - Lire, utiliser et produire des représentations numériques d'objets (domaine 2 du Socle). CS 1.8 - Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.

Compétences associées : Organiser, structurer et stocker des ressources numériques. Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets. Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver. Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet. Interpréter le comportement de l'objet technique et le communiquer en argumentant.

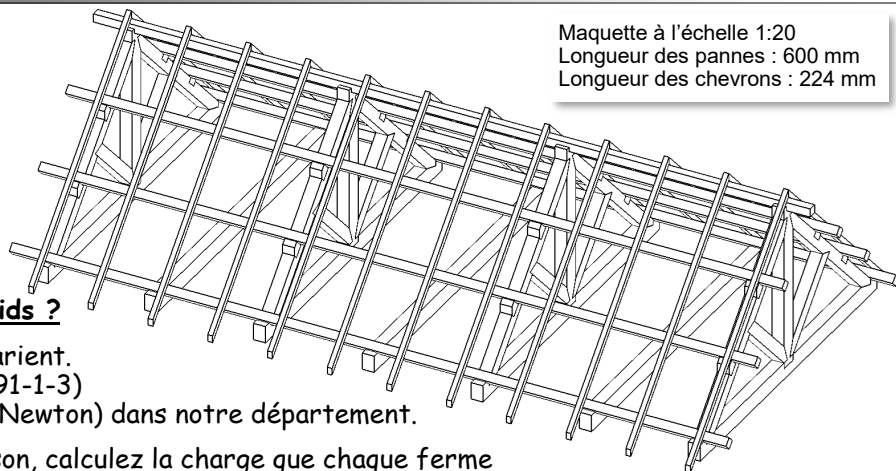
Connaissances : Arborescence. Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.



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 ...



Maquette à l'échelle 1:20
Longueur des pannes : 600 mm
Longueur des chevrons : 224 mm

1 - La pluie, le vent, la neige, mais quel poids ?

Selon la région d'habitation, les intempéries varient. La norme Eurocode 1 (règle NV65 / NF EN 1991-1-3) indique une charge de $0,45 \text{ KN/m}^2$ ($\text{KN} = \text{Kilo-Newton}$) dans notre département.

Connaissant l'échelle de la maquette de la maison, calculez la charge que chaque ferme de la maquette de charpente doit pouvoir supporter (brouillon au bas de la page et en ilot).

- 1 - Calcul de la surface de la toiture à l'échelle 1:1 (deux pans de toit) en m^2 .
- 2 - Calcul de la charge totale en KN .
- 3 - Calcul de la charge supportée par une ferme de toit.
- 4 - Conversion des KN en Newton .
- 5 - Calcul de la charge supportée par une ferme de toit de la maquette (échelle 1:20).

2 - Simulation des contraintes subies : (Travail individuel)

A l'aide du logiciel SolidWorks disponible sur les postes informatiques, simulez la déformation des deux fermes de toit soumises à la charge précédemment calculée.

- 1 - Téléchargez l'archive Sitetechno.fr / Niveau 5° / Documents / [Fichiers SolidWorks](#) des fermes de toit (Séquence 02).
- 2 - Décompressez le fichier .zip (clic droit / Extraire tout ...).
- 3 - Lancez le logiciel SolidWorks et ouvrez le fichier *Ferme nue.SLDPRT*.
- 4 - Appliquez le protocole de SimulationXpress présenté dans le [didacticiel vidéo](#).
- 5 - A l'issue, enregistrez le fichier de simulation.
- 6 - Selon le même protocole, simulez la déformation du fichier *Ferme traditionnelle.SLDPRT*.



3 - Le rôle des contrefiches - Document de présentation : (Travail individuel)

A l'aide du traitement de texte du logiciel LibreOffice, élaborer un document montrant la démarche scientifique et technologique vous permettant d'évaluer et de quantifier la résistance de la charpente de la maquette de la maison soumise aux intempéries, dans le cadre de la norme NF EN 1991-1-3.

Votre document devra inclure les illustrations et respecter le plan présenté dans la ressource [Document type élève](#) de [Sitetechno.fr](#).

- Le cartouche et la perspective de la charpente complète sont disponibles dans la ressource [Images d'illustration](#).
- Vous obtiendrez les images des deux fermes contraintes en réalisant des copies d'écran (touche *Imp écran* du clavier), que vous collerez dans un logiciel de traitement d'image (*PhotoFiltre* par exemple).



Vous devrez conclure sur le rôle des contrefiches en justifiant.

Votre document sera enregistré dans un dossier *Perso\Technologie* sous le nom de *Simulation contraintes*.

Brouillon des calculs à utiliser impérativement