

FICHE D'ACTIVITÉ

SÉQUENCE : Comment rendre robuste et stable une construction ?

Page 1/2

Activité 2 : Solidité et stabilité d'une structure

COMMENT MODIFIER UNE STRUCTURE POUR QU'ELLE NE S'EFFONDRE PAS ET LA RENDRE PLUS STABLE?

Un des critères qui permet de vérifier la stabilité d'un ouvrage est le **déplacement maximum** lorsque l'ensemble des charges est appliqué. Plus le déplacement maximum est faible, plus la structure est stable.

On se propose d'étudier la structure de la cabane ossature bois que projetée de construire le père de Romain, plus particulièrement le portique bois qui est réalisé à l'aide de poutres de 10x10 cm et dont la charge sur toiture (tuiles et neige) est de 40N/cm.



Pour étudier la stabilité du portique, nous allons utiliser un logiciel de **Résistance des Matériaux** qui permet entre autres de déterminer les déplacements des poutres sous une charge.

Télécharger le fichier « Toiture 2 pans.por »

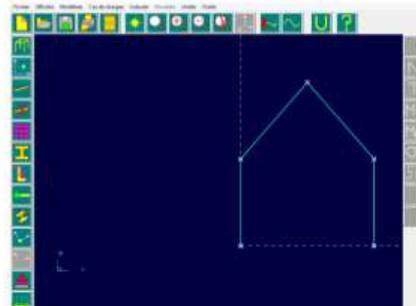
Enregistrer ce fichier dans votre répertoire personnel

Lancer le logiciel RDM6 

Dans le menu :  **Fichier / Ouvrir** le fichier « Toiture 2 pans.por » situé dans votre répertoire personnel.

Il apparaît à l'écran la structure du portique.

Toutes les informations concernant la structure (section, matériau) et la charge de 40 N/cm sont déjà saisies.



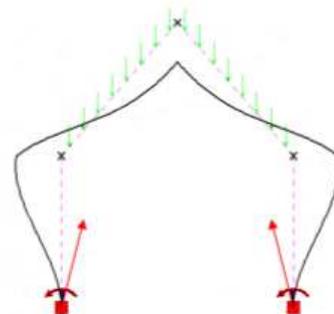
Dans le menu :  **Calculer / Analyse statique**

Nommer le fichier à enregistrer « Toiture 2 pans Solution 1 » / **Enregistrer**

Dans le menu :  **Résultats**

A l'écran apparaît la structure du portique (avec la modélisation de la charge en vert) avant déformation et après déformation.

Dans le menu : **Résultats / Déplacement maximal**



En bas de l'écran à gauche apparaît la valeur du déplacement maximum. Dans le cas présent 2.983E-01m soit 0,2983 m ou 29,83 cm.

A l'aide de la Fiche **Ressource MODIFICATION D'UNE STRUCTURE SOUS RDM6**

compléter le tableau page 2 en suivant le modèle de l'exemple 1 (Solution N°1).

ATTENTION ! NE PAS FERMER LE LOGICIEL RDM6

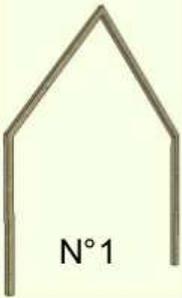
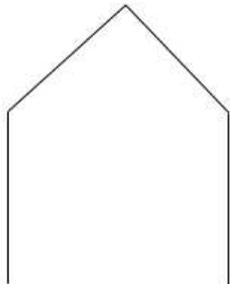
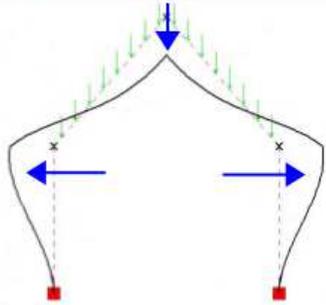
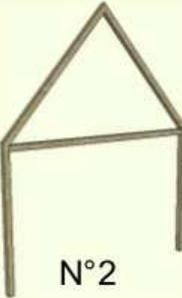
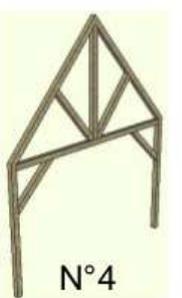
FICHE D'ACTIVITÉ

SÉQUENCE : Comment rendre robuste et stable une construction ?

Page 2/2

Activité 2 : Solidité et stabilité d'une structure

STRUCTURE TOITURE 2 PANS

Solution de portique	Schéma de la structure	Déformations observées sur ordinateur ; <i>Indiquer leur direction par des flèches</i>	Déplacement Max
 <p>N°1</p>			29,83 cm
 <p>N°2</p>			
 <p>N°3</p>			
 <p>N°4</p>			

Quelle solution choisir et pourquoi ?

A l'aide de la Fiche **Ressource RDM6** (page 4/4), **modifier** les dimensions de la section des poutres en passant de 10X10 cm à 15x15 cm de la solution de portique que vous avez retenue.

Relancer le calcul et **donner** la valeur du déplacement maximum obtenu :

Que peut-on en conclure ?