

FICHE RESSOURCE

SÉQUENCE : Comment rendre robuste et stable une construction ?

Page 1/4

Activité 2 : Solidité et stabilité d'une structure

DÉMARCHE DE MODIFICATION DE LA STRUCTURE SOUS RDM 6


RÉALISATION DE LA SOLUTION PORTIQUE N°2

Sur la page 2/2 de la Fiche Activité, **dessiner** le schéma de la structure de la solution N°2.

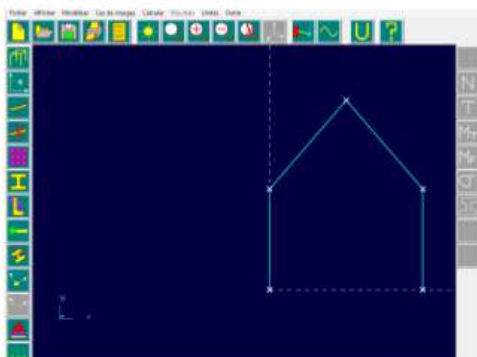
Dans RDM6 suivre la démarche ci-dessous :


Ci-contre le résultat de la déformation de la structure correspondant à la solution de portique N°1.




Dans le menu :  **Modéliser**

Il apparaît à nouveau la modélisation de la structure de la solution de portique N°1.



 sur l'icône *Poutre définie par deux nœuds*




 sur les deux nœuds de la structure pour ajouter la poutre correspondante à la solution de portique N°2



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

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

Dans le menu :  **Résultats**

Sur la page 2/2 de la Fiche Activité, **dessiner** le résultat en reprenant exemple sur la solution N°1 et **indiquer** par des flèches la direction des déformations de la structure.

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

Sur la page 2/2 de la Fiche Activité, **noter** la valeur du déplacement en centimètre.

FICHE RESSOURCE

SÉQUENCE : Comment rendre robuste et stable une construction ?

Page 2/4


Activité 2 : Solidité et stabilité d'une structure

RÉALISATION DE LA SOLUTION PORTIQUE N°3

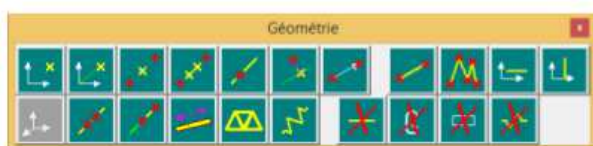
Sur la page 2/2 de la Fiche Activité, **dessiner** le schéma de la structure de la solution N°3.


Dans le menu : **Modéliser**

Pour pouvoir rajouter la nouvelle poutre, il faut dans un premier temps construire un nouveau nœud située au milieu de la poutre horizontale.

☞ sur l'icône *Nœuds et Poutres* 

La fenêtre d'icônes *GÉOMETRIE* s'ouvre :



☞ sur l'icône *Nœud sur poutre* 

Le logiciel demande de désigner une poutre.

☞ sur la poutre horizontale

Le logiciel demande de désigner le nœud de référence.

☞ sur un des deux nœuds de la poutre horizontale

Une fenêtre de saisie s'ouvre pour indiquer à quelle distance doit être positionné le nouveau nœud par rapport à celui que vous avez sélectionné comme référence.



Dans le cas présent, nous souhaitons que le nœud soit positionné au milieu de la poutre. La longueur de la poutre étant de 3,80 m, le nœud doit être situé à 1,90 m du nœud de référence.

Saisir au clavier la longueur 1.90 m **Attention ! La virgule est remplacée par le point**

La poutre horizontale devient noire (Le changement de couleur indique une modification)

☞ sur l'icône *Rafraîchir l'écran* 

La poutre redevient bleu et le nœud apparaît.

☞ sur l'icône *Poutre définie par deux nœuds* 

☞ sur les deux nœuds de la structure pour ajouter la poutre correspondante à la solution de portique N°3

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

Nommer le fichier à enregistrer « Toiture 2 pans Solution 3 » / **Enregistrer**

Dans le menu : ☞ **Résultats**

Sur la page 2/2 de la Fiche Activité, **dessiner** le résultat et **indiquer** par des flèches la direction des déformations de la structure.

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



FICHE RESSOURCE

SÉQUENCE : Comment rendre robuste et stable une construction ?


Page 3/4

Activité 2 : Solidité et stabilité d'une structure

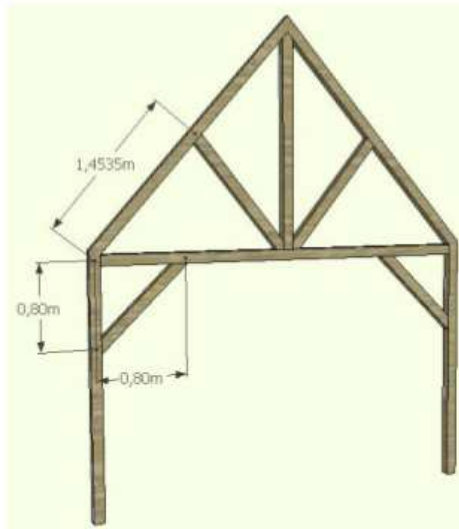
Sur la page 2/2 de la Fiche Activité, **noter** la valeur du déplacement en centimètre.

RÉALISATION DE LA SOLUTION PORTIQUE N°4

Sur la page 2/2 de la Fiche Activité, **dessiner** le schéma de la structure de la solution N°4.

Dans le menu :  **Modéliser**

Pour pouvoir ajouter les quatre nouvelles poutres, il faut dans un premier temps construire six nouveaux nœuds.



A l'aide des dimensions indiquées sur le portique ci-dessus, **placer** les six nœuds en utilisant les icônes


suivants :



Ajouter les quatre poutres avec l'icône

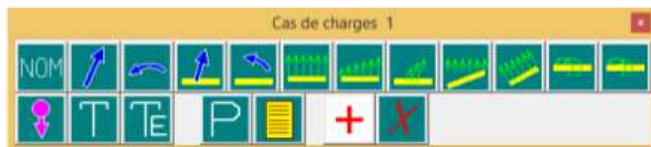



Le fait d'avoir ajouté des nœuds sur les poutres en contact avec la toiture nécessite de ressaisir la charge sur toiture (tuiles et neige) de 40N/cm.

 sur l'icône *Cas de charges courant*



La fenêtre d'icônes *CAS DE CHARGES* s'ouvre :



 sur l'icône *Charge uniformément répartie*



Une fenêtre s'ouvre :

Saisir 0 pour la composante sur X

Saisir -4000 pour la composante sur Y

 sur Ok



Pourquoi ces valeurs ?

La charge sur la toiture est de 40 N/cm, l'unité sur le logiciel pour la charge s'exprime en N/m sachant que 1 m = 100 cm cela donne une charge 100 fois plus grande soit : 40N/cm = 4000N/m
La charge étant verticale, elle est portée uniquement par l'axe Y donc la valeur sur X est nulle.
Le signe - car la charge est dirigée vers le bas soit à l'inverse de l'axe Y.

FICHE RESSOURCE

SÉQUENCE : Comment rendre robuste et stable une construction ?

Page 4/4

Activité 2 : Solidité et stabilité d'une structure

Le logiciel demande de désigner une poutre.

☞ sur les quatre poutres constituant la toiture.

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

Nommer le fichier à enregistrer « Toiture 2 pans Solution 4 » / **Enregistrer**

Dans le menu : ☞ **Résultats**

Sur la page 2/2 de la Fiche Activité, **dessiner** le résultat et **indiquer** par des flèches la direction des déformations de la structure.

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

Sur la page 2/2 de la Fiche Activité, **noter** la valeur du déplacement en centimètre et **répondre** à la question : Quelle solution choisir et pourquoi ?.

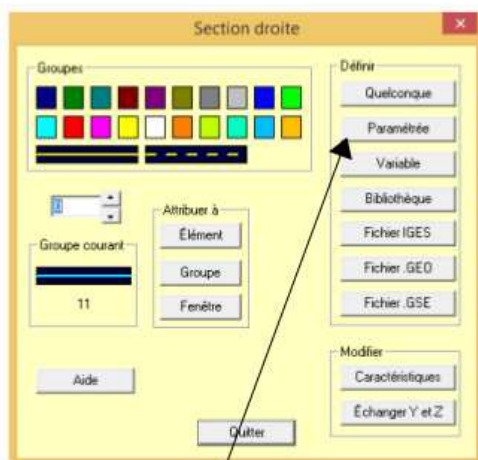
MODIFICATION DES DIMENSIONS DE LA SECTION DES POUTRES

Dans le menu : **Modéliser**

☞ sur l'icône *Sections droites*



La fenêtre d'icônes *SECTION DROITE* s'ouvre :

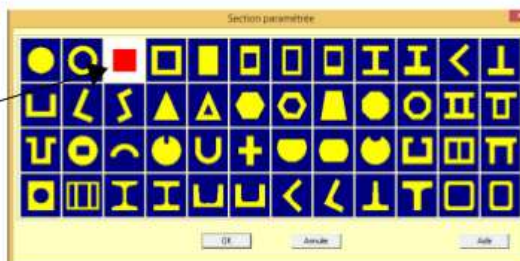


☞ sur le bouton *Paramétrée*

La fenêtre d'icônes *SECTION DROITE* s'ouvre :

☞ sur la section carré plein

☞ Ok



Saisir au clavier la dimension : 150 mm

☞ OK

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

Nommer le fichier à enregistrer « Toiture 2 pans Solution 4 bis » / **Enregistrer**

Dans le menu : ☞ **Résultats**

Répondre aux dernières questions de la Fiche Activité.