# A) RAPPEL DE LA STRUCTURE A ETUDIER



- On donne : la géométrie de la structure à étudier : portée, profilé
  - le chargement

## ► ETAPE 1

• définition des numéros de nœuds et leurs coordonnées sous forme de tableau.

Projets ► Ouvrir projet	ABRI LETT 3D bis.rtd	ABRI LETT 3D.rtd	abri Lett 2D HEA 100.rtd	abri Lett 2D IPE120.rtd
Nouveau projet	Etude d'un Portique	Etude d'un Portique	Etude d'une Structure	Conception d'un
	Spatial	Plan	Paramétrée	bâtiment

TD ROBOT 1 : modélisation géométrique Lycée Stanislas Reichert page 1/9

Comme vous commencez un nouveau projet, cliquez sur "Etude d'un portique plan" pour démarrer

Vous vous retrouvez alors avec cet écran :

Autodesk Rol	oot Structural Analysis Professional 2014 Projet: Structure Résultats MEF: Résultats Dimensionnement Curile Modules complémentaires Sonêtre	absents 2. Communautá	Entrez mot-dé ou expression	用公区会	()
Image: Specific strategy     Image: Specific strategy       Objects     Norr       Objects strategy     Objects       Objects strategy     Objects	.0 -10.0 8.0 -6.0 -4.0 -2.0 0.0	2.0 4.0 6.0 Fait appel	8.0 10.0 12.0 14.0 aux différents mo	) 16.0 18 dules :	
Zoom,	rotation, symétrie	modélisati	ion, dimensionnem	ent	▲ i引目 や 6.0 4.0
arbre o	de construction		définition de la structure		2.0
Nom Valeur Uniti  O	affichage : des		nœud, barres charges		0.0 -2.1
	barres, des repères locaux			-  	-4.0
-9- 0.9-					-6.0 -8
	.0 - 10.08.06.0 <u>4.0</u> 2.0 0.0		8 <sub>1</sub> 0 10.0 12.0 14.0	) 16.0 18 ▶ ▶	0 3.0

fig 2

### • tableau des coordonnées de nœuds :

fig 3

Les nœuds peuvent être placés à la souris, mais c'est peu fiable (plusieurs nœuds risquent de se trouver superposés).

Cliquer sur l'icone tableau, barre d'outils de droite:



### Dans cette fenêtre, vous cochez nœuds, barres et caractéristiques

En validant, cela ouvrira le tableau permettant de donner les coordonnées des nœuds→ voir fig 5 page suivante



fig 5

Saisir les numéros et les coordonnées de tous les nœuds. Vous devriez obtenir :

Noeud	X [m]	Z [m]	Appui	
1	0,0	0,0	Rotule	Vous pouvez directement
2	4,35	0,0	Appui simple	mettre les appuis
	S	5 D7		



Repasser dans l'onglet vue (en bas à gauche) et vous obtenez le dessin des nœuds et appuis:



TD ROBOT 1 : modélisation géométrique Lycée Stanislas Reichert page 3/9

## • Choix des profilés :

On rappelle que la poutre est en IPE200. Il faut donc indiquer ces profilés au logiciel.

Cliquer sur l'icone profilé, barre d'outils de droite:

Vous obtenez :	T Profilés		x
permet de charger un nouveau profilés	<ul> <li>▶ SUPPR</li> <li>▶ B 30x50</li> <li>□ C 45x45</li> <li>I IPE 100</li> </ul>	<mark>ж</mark> 🖬	2
fig 8	Lignes/barres Appliquer Fermer	Aid	* •

On constate que l'IPE 200 n'est pas dans la liste. Il faut donc charger le profilé.

\_ 🗆 × onglets 🕈 I Nouvelle section Général Nom: P3 Dimensions (cm) 35.0 b fig 9 Auto Couleur: • h 70.0 F h F Réduction du moment d'inertie cliquer ici pour sélectionner un nouveau type de barre : Angle gamma: 0 ▼ (Deg) Type de profilé: Poteau BA 4 acier = profilés BETON25 Ajouter Fermer Aide métalliques

Cliquer sur l'icone chargement de nouveau profilé comme indiqué en fig 8. Vous obtenez :

Vous obtenez alors	Permet de traiter les sections spéciales : PRS, poteaux croisés,
Standard Reconstituée Variable Composée Spéciale Ax, W         Standard Reconstituée Variable Composée Spéciale Ax, W         Variable         Variable         (cm)         Nom:         Sélection de section         Base de profilés:	
Couleur: Auto	sélectionner dans ce menu déroulant IPE
Section:     CAE 20x3       Analyse élasto-plastique	Choisir dans ce menu déroulant IPE200
Angle gamma:     0     (Deg)     Type de profilé:     Acier       Ajouter     Fermer     Aide     ACIER E28	fig 10
Pour finir, cliquer sur ajouter	

Ce tableau vous permet également de faire de section composées (composée de différents IPE)

× SUPPR B 30x50 C 45x45 I IPE 100 → I IPE 200	L'IPE 200 est maintenant chargé et disponibles pour pouvoir être utilisé. Cette liste apparaîtra notamment dans les tableaux de barres.
Lignes/barres	fig 11

devriez avoir en cliquant sur l'icone profilé

Remarque : ne pas hésiter à charger plusieurs profilés d'un coup dans les structures plus complexes.

# ► ETAPE 2

## définition des barres avec leurs types, leurs numéros donnés en fig 1 et leurs profilés

• Les types de barres

Cette étape est très importante pour le dimensionnement des barres. On attribue au type de barre les vérifications à faire. On peut avoir différent type de barres :

- les poutres : on vérifie uniquement la flexion
- les poteaux : on vérifie la flexion et le flambement + déversement
- les contreventements : on vérifie uniquement la section en traction

On voit que le type de poutre conditionne le type de vérification que va faire le logiciel

1. ouvrir le type de barre



fig 12

L'inconvénient des 3 types de barres prédéfinis est que les vérifications de résistance qui y sont attachées ne sont pas modifiables ni enregistrables.

2 créer un nouveau type de barre qui s'appellera poutre courante en cliquent sur

Vous obtenez:

	Type de barre: poutre courante	Enregistrer	
	Rambement autour de l'axe y Longueur de la barre ly:     Rambement autour de l'axe z Longueur de la barre ly:       réelle     1.00       coefficient     0       Coefficient     0       1.00     Coefficient       1.00     Coefficient       1.00     1.00	Fermer	
3	avec translation avec translation Courbe de flambement y auto Bambement partorsion et partorsion (6.3.1.4)		Mettre ici le
	Paramètres de déversement	Avancé	de barre puis enregistrer
	Lor = lo Moment critique: O Utilisateur Mor = 1.00 kN <sup>*</sup> m		
	Courbes de déversement: auto 👻		
	<ul> <li>Méthode générale [6.3.2.2] Lambda LT.0 = Auto ▼</li> <li>Méthode détaillée [6.3.2.3] Bêta = 1 ▼</li> </ul>		
	avec maintiens latéraux [6.3.2.4] kfl =		
	Paramètres additionnels de la barre		
	Héches et déplacements limites:     Service     Sections complexes:     Complexes	Note	
	Sections à parois minces: A parois minces		

Le reste de la fenêtre permet de régler les paramètres de vérification de la barre qui s'appelle maintenant "poutre courante"

Pour l'instant, on ne s'en occupe pas. On fera cela dans la partie dimensionnement. Le tout est de créer le nouveau type de barre ici.

Après avoir cliqué enregistrer, vous devez avoir:



#### • mise en place des barres



2. vous obtenez alors la fenêtre suivante qui s'ouvre :



3 vous obtenez alors le schéma de la structure avec les barres en place:





On a le schéma de la structure avec le profilé dessiné. Cela permet de voir qu'il est dans le bon sens (on entend par la "vertical")

• Vérification par les tableaux

1. cliquer sur l'icone "barres" en bas à gauche de l'écran:

U					A P λ Edition
	Vue	Noeuds	Barres	Caractéristiques	Chargements
			1		

#### 2. Vous obtenez



Si vous avez oublié de définir le type de barres, vous pouvez toujours le faire ici par menu déroulant (tester le menu déroulant pour voir)

On voit que le tableau est correctement rempli. SURTOUT, LE TYPE DE BARRE Y EST.

La case "Elément de construction" peut rester sur barre pour l'instant, cela n'a pas d'influence.

On voit également qu'il n'y a pas deux profilés superposés (ce qui arrive quelque fois)

### FIN DE LA PARTIE GEOMETRIE