www.joseouin.fr

INFORMATIQUE 1

PROJET

W « Etude du dimensionnement de profilés en acier »



www.joseouin.fr

www.joseouin.fr

www.joseouin.fr

WWW.joshformatique 1

Etude du dimensionnement de profilés en acier

1- Description du projet

Il s'agit de créer deux interfaces :

1.1 Une interface de vérification d'un dimensionnement permettant de calculer les contraintes et les déformées dans une poutre sur deux appuis.

On distinguera deux types de chargement :

* charge concentrée : F * charge répartie : q

oseou

Cette interface doit permettre à l'utilisateur de chercher le type de profilé à l'aide d'une liste déroulante. La feuille nommée « Profilés » ne doit pas être modifiée.



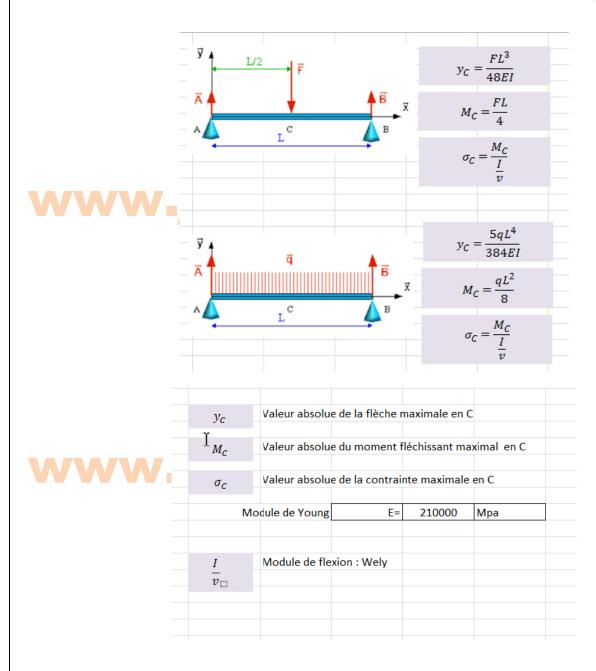
1.2 Une interface de dimensionnement d'une poutre sur deux appuis. On calculera les valeurs théoriques de l'inertie (moment quadratique) et du module de flexion puis on choisira automatiquement le profilé du commerce le plus proche de la solution issue des calculs.

Les objectifs tableur de ce projet sont les suivants :

- 1- Calculer dans les cellules, utiliser les références relatives et absolues ;
- 2- Nommer des cellules ou/et des plages de cellules
- 3- Utiliser la validation de données
- 4- Insérer des formules SI() RECHERCHEV() ESTERREUR() ET() INDIRECT() INDEX() EQUIV()
- 5- Insérer des cases option (type de déformée admissible)
- 6- Effectuer une mise en forme conditionnelle de cellules
- 7- Créer deux interfaces utilisateur.

1.1 Rappel des formules de calcul





1.2 Consignes générales

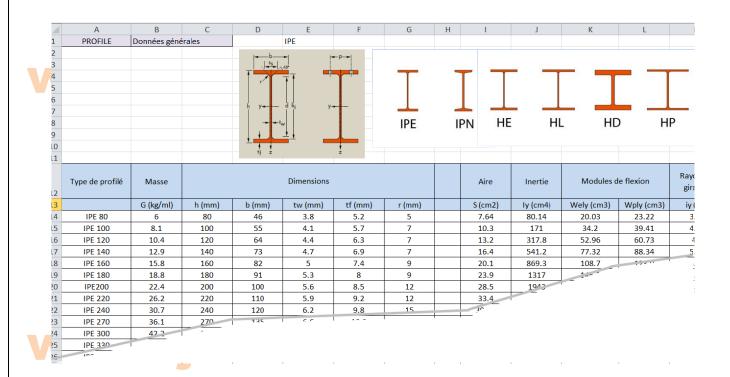
Pour chaque question, un nom de feuille est indiqué. Vous devez créer et nommer cette feuille en respectant le nom indiqué dans le sujet.

La feuille de base nommée « Profilés » ne doit pas contenir d'autres informations que celles qui y sont déjà. Tous les calculs seront effectués dans les autres feuilles.

v2-Travail de mandé e ou in fr

Objectif: Nommer des cellules	Nom de la feuille
Nommer des cellules ou/et des plages de cellules	Profilés

Nommer les cellules ou/et les plages de cellules de votre choix afin d'effectuer plus facilement les calculs dans les autres feuilles. Cela permet également de retrouver plus facilement les erreurs éventuelles.

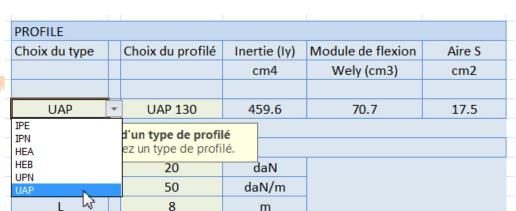


Rappel : La feuille de base nommée « Profilés » ne doit pas contenir d'autres informations que celles qui y sont déjà. Tous les calculs seront effectués dans les autres feuilles.

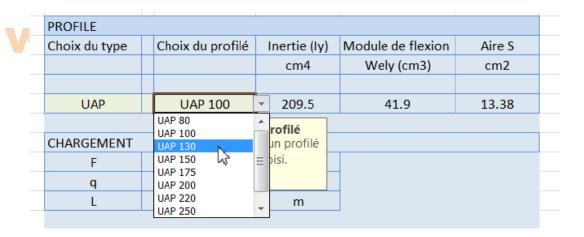
Question 1	Nom de la feuille
Création de l'interface de vérification	Vérification

On souhaite déterminer les contraintes et les déformées (dues à F et à q) dans une poutres sur 2 appuis afin de les comparer à des valeurs admissibles.

- 1. Créer 2 listes déroulantes (Données/Validation de données/Liste) :
- → La première liste doit permettre de choisir le type de profilé



→ La deuxième liste doit permettre de choisir le profilé du type choisi auparavant (ici, UAP). Ainsi chaque liste déroulante contient un nombre raisonnable d'items.



Remarque 1 : les résultats doivent être issus de formules Excel. Ici la liste déroulante située à droite ne permet de choisir QUE des profilés de type UAP.

Remarque 2 : Utiliser la formule INDIRECT() pour déterminer la liste des profilés à afficher dans la deuxième liste déroulante. Exemple : =INDIRECT('B2',VRAI) renvoi le contenu de la cellule B2. Voir la définition complète ci-après.

Fonction Excel

Fonction: INDIRECT(réf_texte, [a1])

La syntaxe de la fonction INDIRECT contient les arguments suivants :

- réf_texte Obligatoire. Représente une référence à une cellule qui contient une référence de type A1 ou de type L1C1.
- a1 Facultatif. Représente une valeur logique qui indique le type de référence contenu dans la cellule de l'argument réf_texte.
 - Si l'argument a1 est VRAI ou omis, l'argument réf_texte est interprété comme une référence de type A1.
 - o Si l'argument a1 est FAUX, l'argument réf_texte est interprété comme une référence de type L1C1.
- 2. Calculer les contraintes et les déformées pour chaque type de chargement (F et q).
- 3. Effectuer les test nécessaires pour déterminer si un profilé donné convient ou non. Trois cases d'option permettent à l'utilisateur de choisir 3 types de déformées maxi (L/200, L/300 et L/500).
- 4. Afficher en rouge « Dimensionnement incorrect » si l'une des conditions (contrainte ou déformée) n'est pas respectée et « Dimensionnement correct » en vert sinon (ainsi que le rappel du profilé (IPN 120)).

Capture d'écran de l'interface de vérification

	В	С	D	Е	F	G	Н	
1								
2		PROFILE						
3		Choix du type		Choix du profilé	Inertie (ly)	Module de flexion	Aire S	
4					cm4	Wely (cm3)	cm2	
5								
6		IPN		IPN 120	328	54.7	14.2	
7								
8		CHARGEMENT				ÿ 4 L/2 J=		
9		F		100	daN	l f		
10		q		100	daN/m	Ā	₽ġ	
11		L		5	m	A L C	В	
12								
13		CONTRAINTES				^ÿ 1 a		
14		Sigma(F)		22.85	Мра	Ā	∭∭∭	
15		Sigma(q)		57.13	MPa		В Х	
16		Sigma totale		79.98	MPa	^L ^c	♣ ⁸	
17								
18		DEFORMEES						
19		yC(F)		0.4	cm			
20		yC(q)		1.2	cm			
21		yC totale		1.6	cm			
22								
23		⊕ L/200						
24		DEFORMEE ADMISSIBLE O L/300			y admin	2.5	cm	
25		C1/300						
26		◇ L/500						
27		CONTRAINTE A	DI	MISSIBLE	Sigma admin	150	Мра	
28								
29								
30								
31								
32		RESULTATS						
33		Dimensionnement correct						
34				IPN 120				
25								

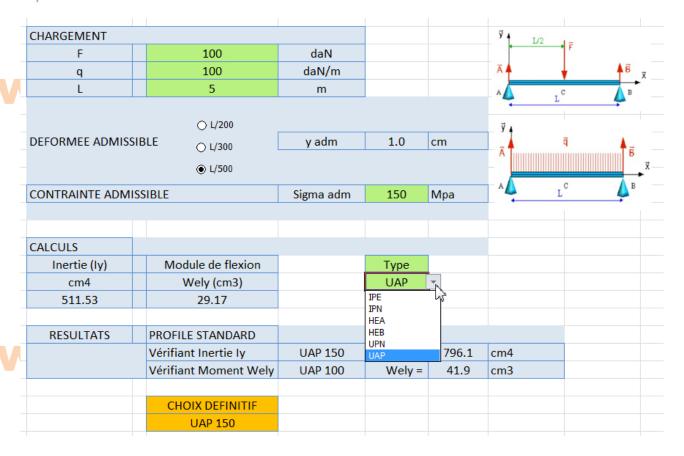
Information : Les zones vertes claires sont à compléter par l'utilisateur de l'interface. Toutes les autres zones doivent être complétées à l'aide de formules Excel. Utilisez la fonction ESTERREUR() pour éviter des affichages d'erreur au cas où toutes les zones vertes claires ne seraient pas renseignées.

Question 2	Nom de la feuille
Création de l'interface de dimensionnement	Dimensionnement

On souhaite effectuer un dimensionnement automatique à l'aide de formules de calcul.

Reproduire l'interface pour afficher le profilé (dans le type choisi) le plus petit vérifiant la condition de déformée ET la condition de contrainte admissible.

Capture d'écran de l'interface de dimensionnement :



Informations complémentaires :

L'utilisateur complète les cases en vert clair. Il sélectionne le type de profilé désiré (ici, UAP).

Vous devez écrire les formules nécessaires pour compléter automatiquement les cellules en bleu en en orange.

Dans la partie « RESULTATS », il s'agit d'effectuer une recherche dans la feuille « Profilés » afin de déterminer le profilé qui vérifie ly > 511,33 cm4 ET Wely > 29,17 cm3.

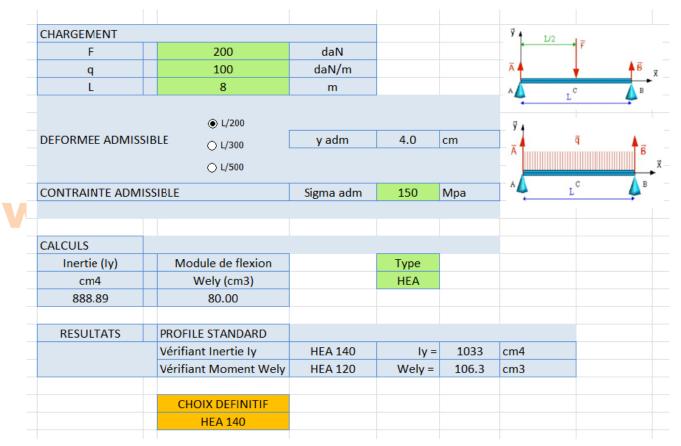
La case de couleur orange est complétée automatiquement en considérant le profilé qui vérifie les deux lignes précédentes (par une lecture dans la feuille « Profilés »).

Fonctions Excel

- → La fonction EQUIV recherche la position d'une valeur dans une matrice.
- Dans « Valeur_cherchée » entrez la valeur dont vous souhaitez obtenir la position.
- Dans « Tableau_recherche » entrez la plage de cellules dans laquelle la fonction recherchera la position de « Valeur_cherchée ». UNE colonne ou UNE ligne.
- Dans « Type » entrez 0 pour trouver la valeur exacte, 1 pour la valeur la plus élevée qui est inférieure ou égale à « Valeur_cherchée » (les valeurs sont rangées dans l'ordre croissant), —1 pour la plus petite valeur qui est supérieure ou égale à « Valeur_cherchée » (les valeurs sont rangées dans l'ordre décroissant).
- → La fonction INDEX permet la recherche d'une valeur dans un tableau en fonction de ses coordonnées.
- Indiquez dans « Matrice » la plage de cellules dans laquelle la fonction effectuera la recherche.
- Dans « No_lig » indiquez le n° de la ligne et dans « No_col » le n° de la colonne. Ces numéros doivent correspondre aux colonnes et lignes de la plage de cellules « Matrice ».

www.joseouin.fr

Un exemple de dimensionnement :



Un exemple de vérification : WWW-JOSEOUIN-Fr

PROFILE							
Choix du type	Choix du profilé	Inertie (ly)	Module de flexion	Aire S			
			Wely (cm3)	cm2			
HEA	HEA 140	1033	155.4	31.42			
CHARGEMENT		y 1/2 F					
F	200	daN					
q	100	daN/m	Ā	₽ B X			
L	8	m	A L C	В			
		1 7	•				
CONTRAINTES			y 1	A			
	Sigma(F) 25.74		ĀŢ	∭∏ Ē			
	Sigma(q) 51.48		A L ^C	В ^			
Sigma totale	77.22	MPa	L.				
DEFORMEES			I				
yC(F)	1.0	cm					
yC(q) 2.5		cm					
yC totale 3.4		cm					
DEFORME AD	© L/200	4.0					
DEFORMEE ADI	MISSIBLE O L/300	y adm	4.0	cm			
	○ L/500						
CONTRAINTE ADMISSIBLE Sigma adm 150 Mpa							
RESULTATS							
RESULTATS	Dimensionneme	nt correct					
Differsion length correct							

