SSLL01 - Poutre élancée sur 2 appuis encastrés

Résumé :

Le test statique en élasticité linéaire sert à valider les éléments de poutre droite POU_D_T.

Ce cas-test concerne une poutre élancée sur 2 appuis encastrés.

On teste les réactions d'appuis et moments de flexion en comparant des résultats de simulation avec la solution de référence AFNOR (ref. [1]) ainsi que ceux obtenus avec le logiciel Pipestress.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

1 Problème de référence

1.1 Chargement

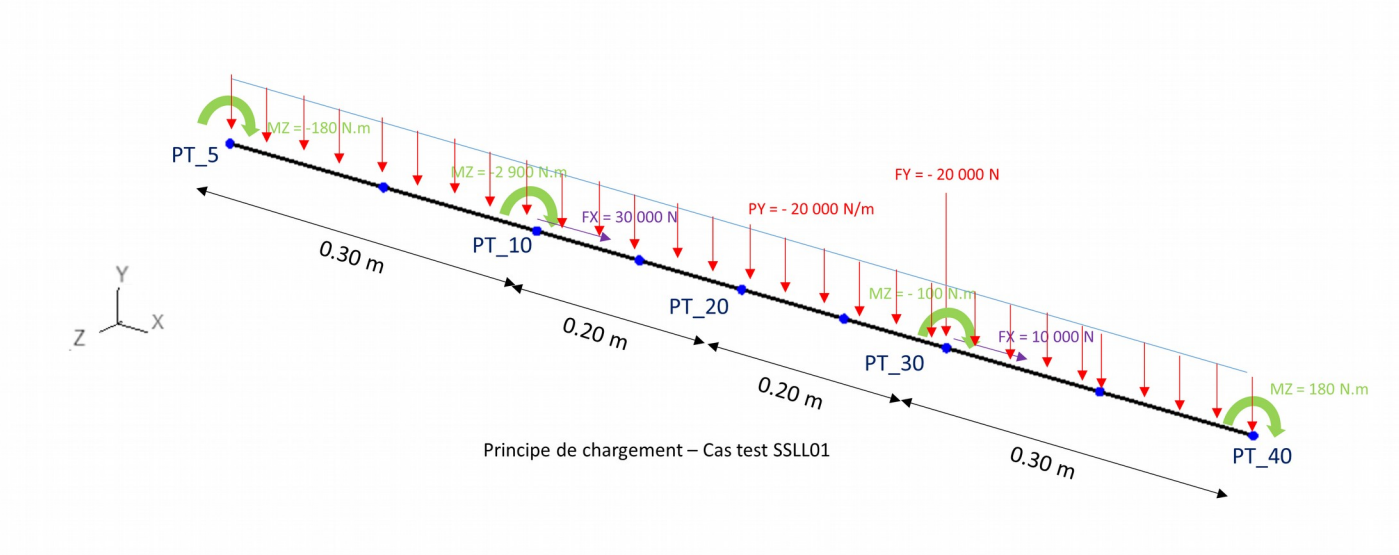


Figure 1.1-1

1.2 Liaisons

- Encastrement PT_5 (DX=DY=DZ=DRX=DRY=DRZ=0)
- Encastrement PT_40 (DX=DY=DZ=DRX=DRY=DRZ=0)

1.3 Géométrie

Caractéristiques	Valeur	Unité
Longueur	1	m
Inertie	$1.7E^{-8}$	m^4

Tableau 1.3-1

1.4 Propriétés de matériaux

Caractéristiques	Valeur	Unité
Module d'Young	210 000	MPa
Coefficient de Poisson	0.3	[-]

Tableau 1.4-1

1.5 Références bibliographiques

1) VPCS : Guide de validation des progiciels de calcul de structures : « test SSLL01 », SFM, AFNOR technique.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

2 Modélisation A

2.1 Caractéristiques de la modélisation

Éléments POU_D_T

2.2 Caractéristiques du maillage

Nombre de nœuds	Nombre d'éléments
9	8

Tableau 2.2-1

2.3 Grandeurs testées et résultats

Point	Grandeur et unité	Valeur AFNOR	Valeur Pipestress	Valeur Aster	Écart Aster – AFNOR (%)
20	V-effort tranchant(N)	-540	-540	-540.000000000065	0.1(*)
20	M-Moment fléchissant(N.m)	2 800	2800	2739.999999999922	2.142857E+00
20	v-flèche (mm)	-49	-49.02	-48.179271708	1.674956E+00
5	H-réaction horizontale (N)	-24 000	-24 000	-24000.000000000004	0.1(*)

Tableau 2.3-1

(*) : la valeur de l'écart de 0,1 % étant la valeur par défaut pour la vérification par l'opérateur TEST_RESU est indiquée quand l'écart réel est plus petit que celle par défaut.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

3 Synthèse des résultats

Les résultats montrent le bon fonctionnement des éléments POU_D_T dans cas-test concernant une poutre élancée sur 2 appuis encastrés.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)