SSLL0 3 - Poutre élancée sur 3 appuis

Résumé :

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

Ce cas test concerne une poutre élancée sur 3 appuis.

On teste les réactions d'appuis et moments de flexion ainsi que la flèche 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

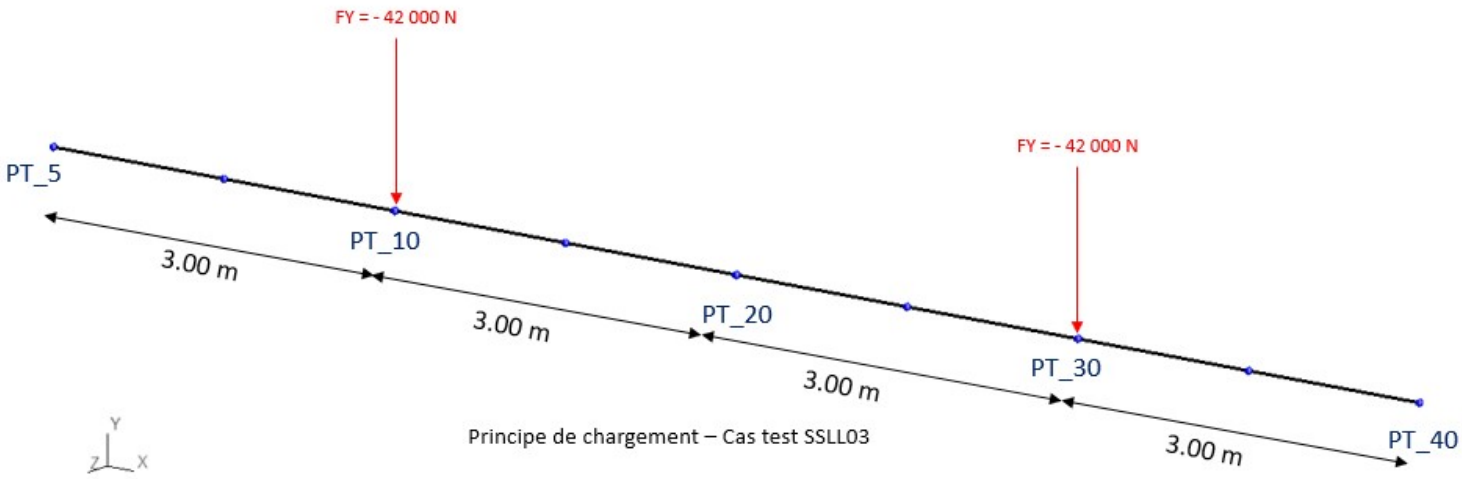


Figure 1.1-1

Une analyse statique sous chargement et poids propre (avec γ =9.81 m/s²) est effectuée à l'aide de l'opérateur MECA_STATIQUE.

1.2 Liaisons

- Appui PT_5 (DX=DY=DZ=DRX=DRY= 0, DRZ ≠ 0)
- Appui PT_40 (DX=DY=DZ=DRX=DRY=0, DRZ ≠ 0)
- Appui élastique PT_20 (KY = 2.1 MN/m)

1.3 Géométrie

Caractéristiques	Valeur	Unité
Longueur	12.00	m
Inertie	$6.30*10^{-4}$	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 SSLL03 », SFM, AFNOR technique.

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 , DIS_T

2.2 Caractéristiques du maillage

Nombre de nœuds	Nombre d'éléments
10	9

Tableau 2.2-1

2.3 Grandeurs testées et résultats

Point	Grandeur et unité	Valeur AFNOR	Valeur Pipestress	Valeur Aster	Écart Aster-AFNOR (%)
20	Réaction verticale (N)	21 000	21 000	21013.91236363	0.1(*)
20	M-Moment fléchissant(N.m)	63 000	63 000	63050.08450909	0.1(*)
20	v-flèche (mm)	-10	-10	-10.00662493506	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.

2.4 Déplacement

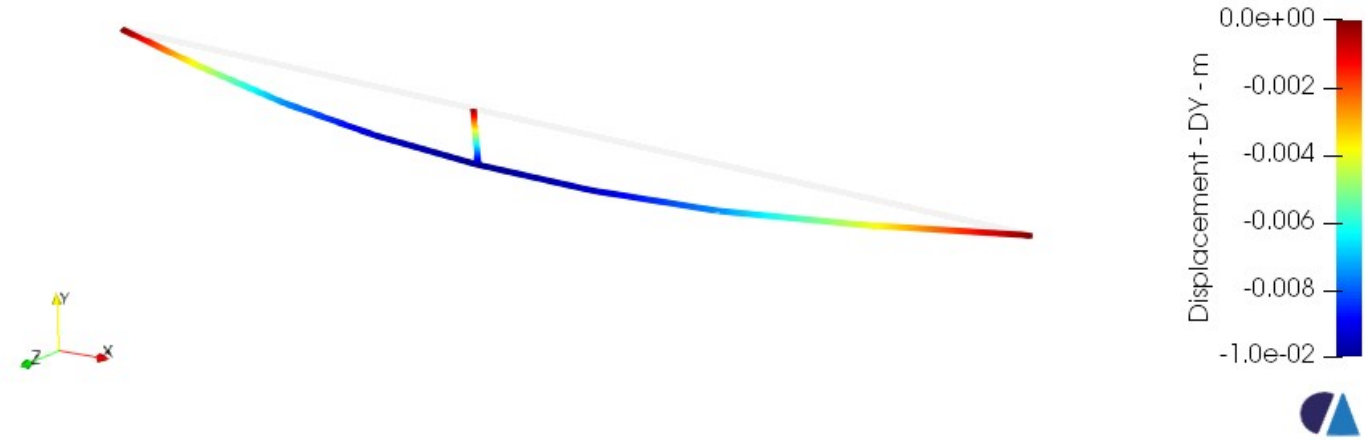


Figure 2.4-1

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 concern ant une poutre élancée sur 3 appuis .

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