SSLL0 6 - Arc mince encastré en flexion plane

Résumé :

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

Ce cas test concerne un arc mince encastré en flexion plane.

On teste les déplacements et rotations 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

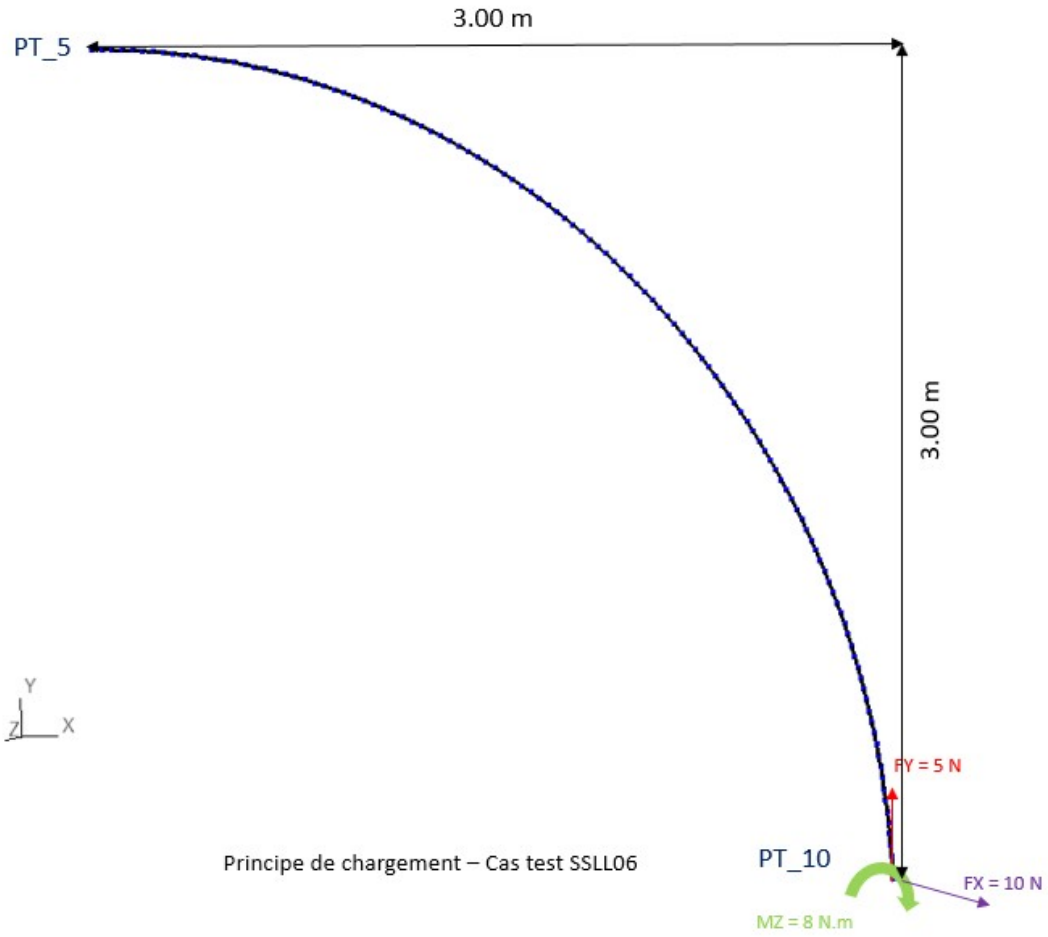


Figure 1.1-1

Une analyse statique sous chargement et poids propre (avec $\mathcal{Y}$ =9.81 m/s²) est effectuée à l'aide de l'opérateur MECA_STATIQUE.

1.2 Liaisons

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

1.3 Géométrie

Caractéristiques	Valeur	Unité
Rayon de courbure	3.00	m
Diamètre externe	20	mm
Épaisseur	2	mm

Tableau 1.3-1

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

1.4 Propriétés de matériaux

Caractéristiques	Valeur	Unité
Module d'Young	200 000	MPa
Coefficient de Poisson	0.30	[-]

Tableau 1.4-1

1.5 Références bibliographiques

1) VPCS : Guide de validation des progiciels de calcul de structures : « test SSLL06 », 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.

2.2 Caractéristiques du maillage

Nombre de nœuds	Nombre d'éléments
118	117

Tableau 2.2-1

2.3 Grandeurs testées et résultats

Point	Grandeur et unité	Valeur AFNOR	Valeur Pipestress	Valeur Aster	Écart Aster-AFNOR(%)
10	u-flèche (mm)	379.1	379.087	379.07619112538	0.1(*)
10	v-flèche (mm)	241.7	241.74	241.740100389096	1.659098E-02
10	θ -rotation(rad)	0.1654	0.16539276	0.165390795765838	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

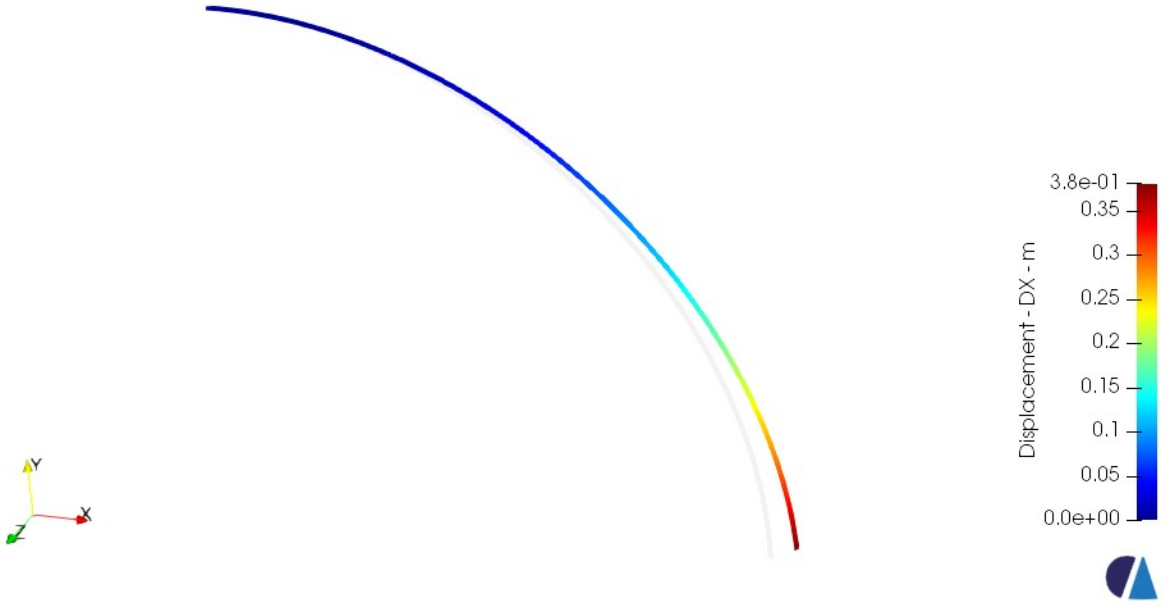


Figure 2.4-1

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 un a rc mince encastré en flexion plane .

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