

Compte-rendu du BE Butée offshore

MULLER Marc

BUQUET Joseph

8 décembre 2016

1 Abstract

2 Introduction

3 Approche du problème

Unités	Dimensions
Longueur	cm
Pression	k Pa
Force	N
Raideur	Ncm

3.1 Butée offshore

La butée offshore étudiée est une butée cylindrique de rayon $R_0 = 70cm$ et de hauteur $H_0 = 100cm$ en Chloroprène X10. Dans le cadre de cette étude, la butée va être soumise à une compression afin d'évaluer sa raideur à une flèche de $\Delta H = 30cm$.

Pour ce faire, une modélisation numérique de celle-ci va être faite sous ABAQUS. Dans ce contexte, les hypothèses suivantes seront avancées :

- Matériau isotrope
- Symétrie axiale La géométrie axiale de la pièce est cylindrique. Le matériau est de plus isotrope. Enfin la contrainte de compression est homogène sur la surface supérieure de la pièce et agit parallèlement à l'axe de symétrie de la pièce.
- Modélisation du matériau Il est demandé de travailler avec une loi hyperélastique de type Mooney-Rivlin, les détails de cette approximation seront approfondis par la suite.

3.2 Choix des paramètres de Mooney-Rivlin

Il a été demandé pour ce travail d'utiliser une loi hyperélastique de type Mooney-Rivlin. Pour la mettre en place, deux résultats de test expérimentaux sont utilisés (cf. figure 2 :

- un test de traction uniaxiale Ce test est réalisé sur une éprouvette de longueur nominale $25mm$ et de section nominale $8mm^2$ selon une plage de déplacement de 0 à $104mm$.
- un test de traction plane Ce test est réalisé sur une éprouvette de hauteur nominale $35mm$ et de section nominale $392mm^2$ selon une plage de déplacement de 0 à $57.5mm$.

Ces deux essais ont permis d'obtenir deux courbes de réponses en effort-déplacement (cf. figure ??). A partir de ces courbes, une approximation des coefficients de Mooney-Rivlin est lancée sur ABAQUS. Les tables de points résultant des essais sont pour cela entrés dans ABAQUS et une évaluation automatique des coefficients est lancée. Il en résulte les coefficients lus dans le tableau 3.2. Ceux-ci sont bien évidemment à mettre en face de ceux données lors du début de ce projet comme référence pour mettre en exergue la forte influence de l'approximation faite dans ce cadre.

	C10	C01	D1
Valeurs évaluées	0.2499	0.0942	0.0584
Valeurs données	0.043	0.495	0.000658

Pour rester en cohérence avec les résultats obtenus à l'aide d'ABAQUS, il sera choisit de conserver les valeurs dites évaluées comme coefficients de Mooney-Rivlin pour notre matériau. Nous justifions

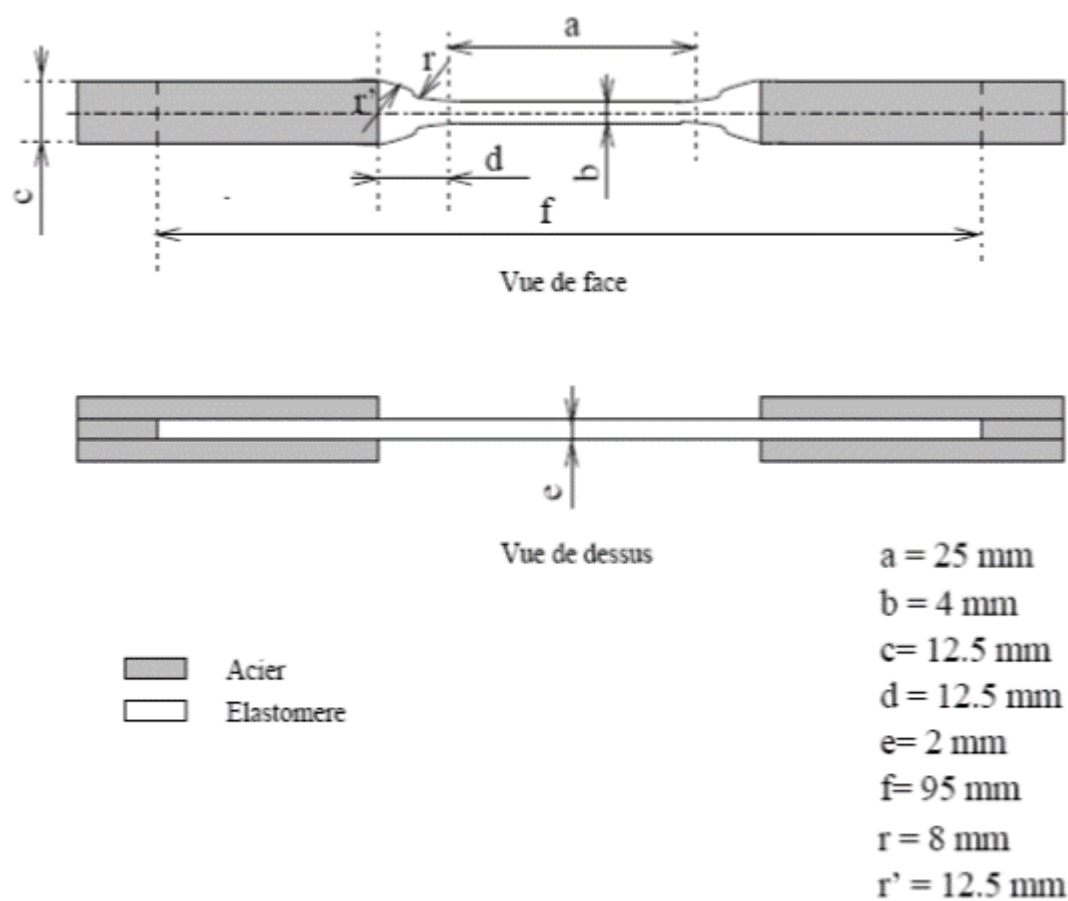


FIGURE 1 – Traction uniaxiale

