

## ZZZZ119 - PROJ\_CHAMP pour des surfaces en 3D

---

### Résumé :

On traite le cas d'un quart de cylindre (modélisé par des coques  $DKQ$ ) soumis à une pression interne sur un premier maillage  $ma1$ . Le champ de déplacement obtenu ( $ch1$ ) est supposé juste. On projette ce champ de déplacement sur un autre maillage ( $ma2$ ) du même quart de cylindre. On obtient  $ch2$ . On re-projette  $ch2$  sur  $ma1$ , on obtient  $ch1bis$ . Le résultat ( $ch1bis$ ) est proche de  $ch1$  (2% de différence). Ceci valide la méthode de projection d'un champ d'une surface sur l'autre.

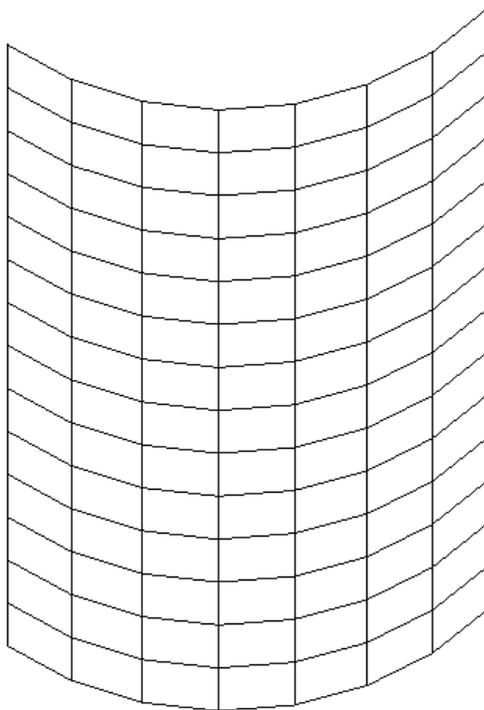
## 1 Problème de référence

### 1.1 Géométrie

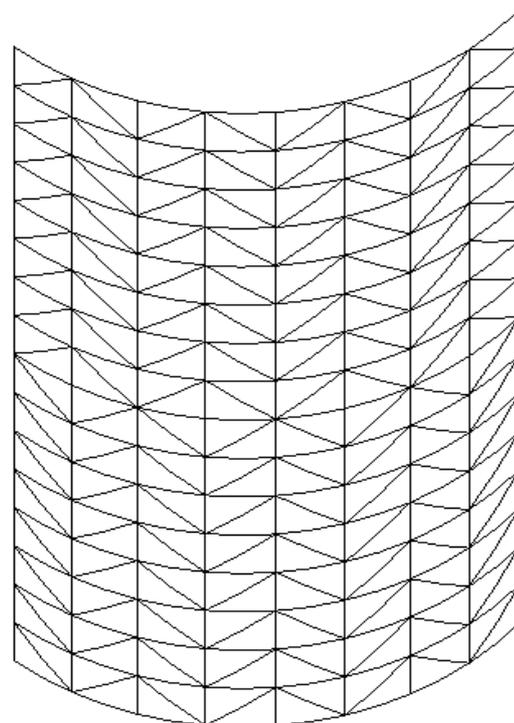
Une coque cylindrique (1/4 de cylindre) de hauteur  $h=40$  et de rayon  $R=10$  et d'épaisseur  $e=0.2$  est encastré sur sa ligne médiane et soumis à une pression interne  $p=2$ .

Elle est maillée deux fois :

$ma1$  :  $7 \times 14$       QUAD4  
 $ma2$  :  $8 \times 16 \times 2$       TRIA6



*ma1*



*ma2*

### 1.2 Propriétés de matériaux

$$E = 1.10^6$$

$$\nu = 0.3$$

### 1.3 Conditions aux limites, chargement

Le groupe de nœuds  $AB1$  est encastré (les trois déplacements et les trois rotations sont bloqués).

$$DX = DY = DZ = 0.$$

$$DRX = DRY = DRZ = 0.$$

La coque est soumise à une pression interne  $p=2$ .

## 1.4 Fonctionnalités validées

La validation concerne la méthode 'ELEM' dans le cas des mailles surfaciques plongées dans l'espace  $R3$ . On teste également le mot clé VIS\_A\_VIS pour la méthode 'ELEM'.

## 2 Solution de référence

---

### 2.1 Méthode de calcul utilisée pour la solution de référence

Pour le champ *chl*, calculé sur le maillage *mal*, la solution de référence est obtenue avec Code\_Aster (version 5.02.07).

Pour le champ *chlbis* obtenu par une projection "aller-retour" ( $mal \rightarrow ma2 \rightarrow mal$ ), la solution de référence est le champ *chl*.

On mesure ainsi l'erreur due aux 2 projections de champs successives :  $chl \rightarrow ch2 \rightarrow chlbis$

## 3 Modélisation A

---

Champ	Nœud	CMP	Référence	Valeur trouvée	Différence (%)
			<i>CHI</i>	<i>CHIBIS</i>	
<i>CHIBIS</i>	<i>N123</i>	<i>DX</i>	-2.17555E-01	-2.14000E-01	-1.634
<i>CHIBIS</i>	<i>N123</i>	<i>DY</i>	-3.96143E-01	-3.99026E-01	0.728
<i>CHIBIS</i>	<i>N48</i>	<i>DX</i>	-9.35364E-02	-9.18094E-02	-1.846
<i>CHIBIS</i>	<i>N48</i>	<i>DY</i>	-1.90742E-01	-1.93265E-01	1.323
<i>CHIBIS</i>	<i>N66</i>	<i>DX</i>	-2.17555E-01	-2.14000E-01	-1.634

## 4 Synthèse des résultats

---

Ce cas test permet de vérifier le bon fonctionnement de la commande PROJ\_CHAMP pour des surfaces en 3D.