

Manuel de Validation**Fascicule V3.03 : Statique linéaire des plaques et coques****Document : V3.03.113**

SSLS113 - Excentrement de plaques homogénéisées

Résumé :

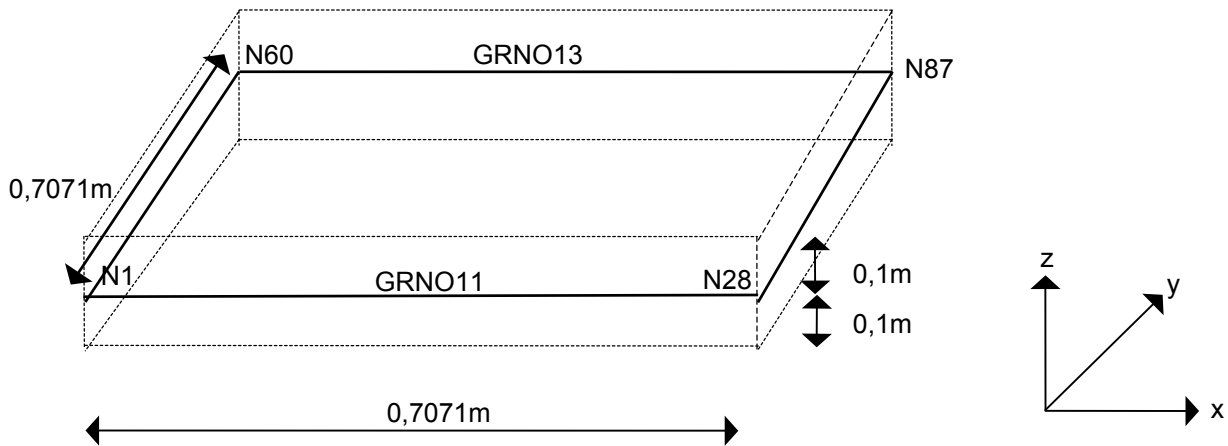
Ce test permet de valider l'excentrement des plaques ayant un comportement 'ELAS_COQUE'.

La référence est donnée par une première résolution où l'on modélise un bicouche orthotrope ayant une non-symétrie matérielle par rapport au plan moyen.

La validation se fait dans un second calcul où l'on modélise le comportement de la plaque précédente par 2 plaques monocouches excentrées ayant un comportement 'ELAS_COQUE'.

1 Problème de référence

1.1 Géométrie



Coordonnées des points :

N1 (0,0,0)

N87 (0,7071,0.7071,0)

N28 (0,7071,0,0)

N60 (0,0.7071,0)

1.2 Propriétés de matériaux

Le matériau est un bicouche.

Le matériau constituant la première couche est orthotrope et est caractérisé par les données suivantes :

EL = 6800. Pa

ET = 6800.Pa

VLT = 0.35

GLT = 2530.Pa.

Le matériau constituant la seconde couche est également orthotrope et est caractérisé par les données suivantes :

EL = 14000.Pa

ET = 14000.Pa

VLT = 0.144

GLT = 2070.Pa.

1.3 Conditions aux limites et chargements

Le côté N1N28 (GRN011) est encastré :

$dx = 0.$

$dy = 0.$

$dz = 0.$

$dR_x = 0.$

$dR_y = 0.$

$dR_z = 0.$

On impose les ddl dx et dy des noeuds du côté N80N60 (GROUPNO GRN013) aux valeurs suivantes :

$dx = 0.07071 \text{ m},$

$dy = 0.07071 \text{ m}$

2 Solution de référence

2.1 Méthode de calcul utilisée pour la solution de référence

La solution de référence est issue d'un premier calcul avec ASTER avec le bicouche décrit dans le problème de référence.

2.2 Résultats de référence

Ils sont constitués des valeurs du champ de déplacement au noeud N1 de coordonnées (0,0,0.) (ddl DZ) et au noeud N10 de coordonnées (0.216760, 0.0764431, 0.).

2.3 Incertitude sur la solution

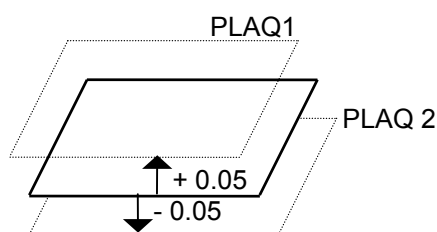
Nulle, puisqu'il s'agit d'un même calcul réalisé par deux voies différentes.

3 Modélisation

3.1 Caractéristiques de la modélisation

Le modèle est constitué de 2 plaques correspondant au plan moyen des 2 couches du modèle de référence.

Pour représenter ces 2 plaques, on part du maillage du plan moyen du bicouche que l'on excentre des distances -0.05 m et 0.05 m.



Les éléments utilisés sont des éléments de plaque DKT.

On affecte le comportement 'ELAS_COQUE' à chacune de ces plaques correspondant au comportement orthotrope homogénéisé de la couche correspondante.

Les valeurs des coefficients matériau introduites sous 'ELAS_COQUE' ont été calculées directement [U4.43.01], page 27.

3.2 Caractéristiques du maillage

Le modèle a 87 nœuds et 140 éléments triangulaires DKT.

3.3 Fonctionnalités testées

Commande	Mot clé
AFFE_CARA_ELEM	Excentrement
DEFI_MATERIAU	ELAS_COQUE

4 Résultat de la modélisation A

4.1 Valeurs testées

Identification	Référence	ASTER	% Différence
DZ (N1)	-0.169388	-0.169388	0
DX (N10)	0.008962	0.008962	0
DY(N10)	0.008170	0.008170	0
DZ(N10)	0.163598	0.163598	0
DRX(N10)	4.196430	4.196428	0
DRY(N10)	-0.050793	-0.050793	0

4.2 Remarques

Pas d'erreur par rapport au bicouche orthotrope.

5 Synthèse

Les résultats montrent la bonne prise en compte de l'excentrement pour ELAS_COQUE.