Modélisations COQUE_AXIS

Résumé :

Ce document décrit pour la modélisation COQUE_AXIS :

- les degrés de liberté portés par les éléments finis qui supportent la modélisation,
- les mailles supports afférentes,
- les chargements supportés,
- les possibilités non linéaires,
- les cas-tests mettant en œuvre les modélisations.

La modélisation thermo-élasto-plastiques COQUE_AXIS correspond à une formulation issue des modèles 3D avec une cinématique de coque [R3.07.02].

Elles est utilisable pour modéliser des structures à surface moyenne de géométrie particulière :

- coques à symétrie de révolution autour de l'axe OY,

Les calculs thermomécaniques sont chaînés à partir des éléments finis de coques thermiques (voir [U3.22.01]).

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

1 Discrétisation

1.1 Degrés de libertés

Pour les trois modélisations de coque les degrés de liberté de discrétisation sont, en chaque nœud de la maille support, les trois composantes de déplacement (deux translations et une rotation). Les nœuds sont supposés appartenir à la surface moyenne de la coque.

Élément fini	Degrés de liberté (à chaque nœud sommet)		
MECXSE3	DX	DY	DRZ

1.2 Maille support des matrices de rigidité

Les mailles support des éléments finis, en formulation déplacement, sont des segments à trois nœuds :

Modélisation	Maille	Élément fini	Remarques
COQUE_AXIS	SEG3	MECXSE3	

1.3 Maille support des chargements

Tous les chargements applicables sur la surface moyenne des éléments de coque sont traités par discrétisation directe sur la maille support de l'élément en formulation déplacement.

Aucune maille support de chargement n'est donc nécessaire pour les faces des éléments de coques.

Pour les déplacements imposés les mailles support sont des mailles réduites à un point.

2 Affectation des caractéristiques

Pour ces éléments de structures 2D, il est nécessaire d'affecter des caractéristiques géométriques qui sont complémentaires aux données de maillage. La définition de ces données est effectuée avec la commande AFFE_CARA_ELEM associé au mot clé facteur suivant :

- **COQUE**

  Permet de définir et d'affecter sur les mailles, l'épaisseur, le coefficient de cisaillement, l'excentrement, ...

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

3 Chargements supportés

Les chargements disponibles sont les suivants :

- **'FORCE_COQUE'**

  Permet d'appliquer des efforts surfaciques.

- **'PRES_REP'**

  Permet d'appliquer une pression à un domaine de milieu continu.

- **'ROTATION'**

  Permet de définir la vitesse de rotation et le vecteur de rotation.

- **'PESANTEUR'**

  Permet d'appliquer un chargement de type pesanteur.

- L'application d'un chargement de dilatation thermique est effectué en définissant le mot clé facteur AFFE_VARC sous AFFE_MATERIAU [U4.43.03].

4 Possibilités non-linéaires

4.1 Loi de comportements

Les lois de comportements spécifiques à ces modélisations, utilisables sous COMPORTEMENT dans STAT_NON_LINE et DYNA_NON_LINE sont les relations de comportement en contraintes planes disponibles avec la modélisation 'AXIS'(*cf.* [U4.51.11]).

4.2 Déformations

Seules les déformations linéarisées mot-clé 'PETIT' sous DEFORMATION sont disponibles dans les relations de comportement (*cf.* [U4.51.11]).

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

5 Exemples de mise en œuvre : cas-tests

- **COQUE_AXIS**
  - Statique linéaire
    SSLS114I [V3.03.114] : Analyse quasi-statique d'un quart de virole cylindrique soumise à une pression.

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