Modélisations AXIS, D_PLAN, C_PLAN

Résumé :

Les modélisations AXIS, D_PLAN, C_PLAN (Phénomène : MÉCANIQUE) correspondent à des éléments finis dont les mailles supports sont surfaciques.

Les hypothèses de modélisation sont les suivantes :

- AXIS pour l'axisymétrie (mode 0 de Fourier) selon l'axe des Y,
- D_PLAN pour les déformations planes,
- C_PLAN pour les contraintes planes.

Ce document décrit :

- 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.

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

1 Discrétisation

1.1 Degrés de libertés

Modélisation	Degrés de liberté (à chaque nœud sommet)
AXIS	DX : correspond au déplacement radial DY : correspond au déplacement longitudinal
D_PLAN	DX : déplacement suivant X DY : déplacement suivant Y
C_PLAN	DX : déplacement suivant X DY : déplacement suivant Y

1.2 Maille support des matrices de rigidité

Les mailles support des éléments finis peuvent être des triangles ou des quadrangles. Les éléments sont iso-paramétriques.

Modélisations	Maille	Interpolation
AXIS	TRIA3	Linéaire
D_PLAN	QUAD4	Bi-Linéaire
C_PLAN	TRIA6	Quadratique
	QUAD8	Serendip
	QUAD9	Bi-Quadratique

1.3 Maille support des chargements

Modélisations	Maille	Interpolation
AXIS	SEG2	Linéaire
D_PLAN		ou
C_PLAN	SEG3	Quadratique

2 Chargements supportés

Les chargements disponibles sont les suivants :

- **CONTACT**

  Permet de définir les zones soumises à des conditions de contact.

  Modélisations supportées : AXIS, C_PLAN, D_PLAN

- **EPSI_INIT**

  Permet d'appliquer un chargement de déformation initiale.

  Modélisations supportées : AXIS, C_PLAN, D_PLAN

- **FORCE_CONTOUR**

  Permet de définir des forces linéiques au bord d'un domaine.

  Modélisations supportées : AXIS, C_PLAN, D_PLAN

- **FORCE_INTERNE**

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

Permet de définir des forces volumiques.

Modélisations supportées : AXIS, C_PLAN, D_PLAN

- **PESANTEUR**

  Permet de définir l'accélération et la direction de la pesanteur.

  Modélisations supportées : AXIS, C_PLAN, D_PLAN

  En modélisation axisymétrique, la pesanteur ne s'exerce que parallèlement à l'axe de révolution Y .

- **PRES_REP**

  Permet d'appliquer une pression.

  Modélisations supportées : AXIS, C_PLAN, D_PLAN

- **ROTATION**

  Permet de définir une vitesse de rotation et la direction du vecteur de rotation.

  Modélisations supportées : AXIS, C_PLAN, D_PLAN

3 Possibilités non linéaires

3.1 Lois de comportements

Les lois de comportements (modèles classiques, modèles locaux avec endommagement, modèles pour le béton, …), utilisables sous COMPORTEMENT dans STAT_NON_LINE et DYNA_NON_LINE, sous le mot-clé RELATION, sont décrites en détails dans le document 'Comportement non linéaires' [U4.51.11].

3.2 Déformations

Les déformations utilisables sous COMPORTEMENT dans STAT_NON_LINE et DYNA_NON_LINE, sous le mot-clé DEFORMATION, sont décrites en détails dans le document « Comportement non linéaires » [U4.51.11].

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

4 Exemples de mise en œuvre: cas-tests

- **AXIS**
  - Statique linéaire
    FORMA09B [V7.20.101] : Analyse thermo-élastique d'un tube droit soumis à un choc froid.
    SSLS07A [V3.03.007] : Analyse statique linéaire d'un cylindre mince soumis à une charge axiale uniforme.
  - Statique non linéaire
    SSNL129C [V6.02.129] : Simulation d'un essai de traction : validation des lois de comportement 'VISC_ISOT_TRAC' et 'VISC_ISOT_LINE'.
  - Dynamique linéaire
    SDLS07B [V2.03.007] : Recherche des fréquences propres et des modes associés d'une enveloppe sphérique mince.
  - Dynamique non linéaire
    SDNV103B [V5.03.103] : Impact d'une barre de TAYLOR : analyse de l'impact frottant d'une barre élastoplastique sur un massif rigide. La modélisation comprend : contact, frottement, élastoplasticité, grandes déformations.

- **D_PLAN**
  - Statique linéaire
    SSLV100H [V3.04.100] : Analyse d'un cylindre creux soumis à une pression interne, en déformations planes.
  - Statique non linéaire
    SSNL129B [V6.02.129] : Simulation d'un essai de traction : validation des lois de comportement 'VISC_ISOT_TRAC' et 'VISC_ISOT_LINE'.
  - Dynamique linéaire
    SDLS501A [V2.03.501] : Recherche des fréquences propres et des modes associés d'une tôle ondulée en libre-libre.
  - Dynamique non linéaire
    SDNV104A : Réponse dynamique d'un patin frottant rigide soumis à une pression et une force de rappel.

- **C_PLAN**
  - Statique linéaire
    SSLP101B [V3.02.101] : Analyse d'une plaque fissurée en traction, calcul du taux de restitution d'énergie en contraintes planes.
  - Dynamique linéaire
    SDLL11G : Recherche des fréquences propres et de modes associés d'un anneau circulaire mince en libre-libre.
  - Statique non linéaire
    HSNV100B [V7.22.100] : Analyse d'un cylindre en thermo plasticité soumis à un effort de traction simple.
  - Dynamique non linéaire
    DEMO002A : Analyse dynamique non linéaire d'une ailette fissurée avec contact.

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