Modélisations AXIS_SI, D_PLAN_SI, C_PLAN_SI

Résumé :

Les modélisations AXIS_SI, D_PLAN_SI, C_PLAN_SI (Phénomène : MÉCANIQUE) correspondent à des éléments finis dont les mailles supports sont surfaciques.

Le suffixe _SI signifie : Sous - Intégré : l'intégration des termes relatifs aux lois de comportement se fait de façon réduite (schéma de points de Gauss d'ordre moins élevé que la modélisation à intégration complète).

Les hypothèses de modélisation sont les suivantes :

- AXIS_SI pour l'axisymétrie (mode 0 de Fourier) selon l'axe des Y,
- D_PLAN_SI pour les déformations planes,
- C_PLAN_SI pour les contraintes planes.

Ce document décrit pour les modélisations :

- 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_SI	DX : correspond au déplacement radial DY : correspond au déplacement longitudinal
D_PLAN_SI	DX : déplacement suivant X DY : déplacement suivant Y
C_PLAN_SI	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. Seul l'élément qui s'appuie sur la maille QUAD8 est sous intégré.

Modélisations	Maille	Interpolation	intégration
AXIS_SI	TRIA3	Linéaire	complète
D_PLAN_SI	QUAD4	Bi-Linéaire	réduite
C_PLAN_SI	TRIA6	Quadratique	complète
	QUAD8	Serendip	réduite
	QUAD9	Bi-Quadratique	complète

1.3 Maille support des chargements

Modélisations	Maille	Interpolation
AXIS_SI	SEG2	Linéaire
D_PLAN_SI		ou
C_PLAN_SI	SEG3	Quadratique

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

2 Chargements supportés

Les chargements disponibles sont les suivants :

- **EPSI_INIT**

  Permet d'appliquer un chargement de déformation initiale.

  Modélisations supportées : AXIS_SI, C_PLAN_SI, D_PLAN_SI

- **PESANTEUR**

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

  Modélisations supportées : AXIS_SI, C_PLAN_SI, D_PLAN_SI

- **ROTATION**

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

  Modélisations supportées : AXIS_SI, C_PLAN_SI, D_PLAN_SI

- **CONTACT**

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

  Modélisations supportées : AXIS_SI, C_PLAN_SI, D_PLAN_SI

- **FORCE_CONTOUR**

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

  Modélisations supportées : AXIS_SI, C_PLAN_SI, D_PLAN_SI

- **FORCE_INTERNE**

  Permet de définir des forces volumiques.

  Modélisations supportées : AXIS_SI, C_PLAN_SI, D_PLAN_SI

- **PRES_REP**

  Permet d'appliquer une pression.

  Modélisations supportées : AXIS_SI, C_PLAN_SI, D_PLAN_SI

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

3 Possibilités non-linéaires

3.1 Lois de comportements

Les lois de comportements (modèles classiques, modèles locaux avec endommagement, modèles pour le béton et les sols, …), 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].

4 Exemples de mise en œuvre : cas-tests

- **AXIS_SI**
  - Statique non-linéaire
    SSNA113A [V6.01.113] : Analyse d'une éprouvette axisymétrique entaillée avec une loi de comportement de type 'VISC_ISOT_TRAC' soumise à deux vitesses de chargement.
  - 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 et grandes déformations.

- **D_PLAN_SI**
  - Statique non-linéaire
    SSNP123A [V6.03.123] : Analyse d'une plaque rectangulaire entaillée constituée d'un matériau élastoplastique avec écrouissage isotrope, soumise à une traction à ses extrémités.
  - Statique non-linéaire
    CENTE01A [V1.02.001] : Calcul de la probabilité de rupture par clivage d'une éprouvette de résilience (éprouvette de Charpy) impactée par un marteau à une vitesse de 5m/s.
    SSNP117A [V6.03.117], SSNP122A [V6.03.122] : Modèle de Rousselier

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