

Manuel d'Utilisation

Fascicule U3.12 : Eléments de structure mécaniques 2D

Document : U3.12.05

Modélisation SHB8

Résumé :

Ce document décrit pour la modélisation SHB8 :

- 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 la modélisation.

Cette modélisation correspond à l'élément SHB8-PS (développé par Alain Combescure, S. Baguet, INSA LYON) qui s'appuie sur une maille HEXA8. L'élément possède 5 points d'intégration, répartis dans l'épaisseur. Il est sous-intégré pour avoir de bonnes performances. Pour éviter les blocages les modes de hourglass sont stabilisés par l'"Assumed strain method". Il fonctionne en linéaire, non linéaire géométrique et matériau (comportement VMIS_ISOT_TRAC uniquement).

1 Discrétisation

1.1 Degrés de liberté

Modélisation	Ddl à tous les nœuds
SHB8	DX, DY, DZ

1.2 Maille support des matrices de rigidité

Pour la modélisation SHB8, les mailles support des éléments finis sont des hexaèdres à 8 nœuds.

Modélisation	Maille	Interpolation en déplacements
SHB8	HEXA8	Linéaire

1.3 Maille support des chargements surfaciques

Modélisation	Maille	Interpolation en déplacements
SHB8	QUAD4	linéaire

2 Chargements supportés

Les chargements disponibles sont les suivants :

- **' FORCE_ARETE '**
[Permet d'appliquer des forces linéiques, à une arête d'élément volumique.](#)
- **' FORCE_FACE '**
[Permet d'appliquer des forces surfaciques sur une face d'élément volumique.](#)
- **' FORCE_INTERNE '**
Permet d'appliquer des forces volumiques.
- **' PESANTEUR '**
Permet d'appliquer un chargement de type pesanteur.
- **' PRES_REP '**
Permet d'appliquer une pression à un domaine de milieu continu.

3 Possibilités non-linéaires

3.1 Loi de comportement

La loi de comportement disponible sous COMP_INCR dans STAT_NON_LINE est définie par la relation VMIS_ISOT_TRAC (Cf. [U4.51.11]).

3.2 Déformations

Les déformations disponibles, utilisées dans les relations de comportement sous le mot clé DEFORMATION dans STAT_NON_LINE sont (Cf. [U4.51.11]) :

/ ' PETIT '

Les déformations utilisées pour la relation de comportement sont les déformations linéarisées.

/ ' GREEN '

Les déformations utilisées dans la relation de comportement sont les déformations de GREEN_LAGRANGE.

4 Exemples de mise en œuvre : cas-tests

- Statique linéaire
[SSLS124A \[V3.03.124\]](#) : Analyse quasi-statique d'une poutre en flexion, encastree à une extrémité et soumise à une force verticale à l'autre extrémité.
- Statique non-linéaire
[SSNS101A \[V6.05.101\]](#) : Analyse statique non-linéaire géométrique (claquage) d'un panneau cylindrique sous une force ponctuelle.
- Dynamique linéaire
[SDLS109H \[V2.03.109\]](#) : Recherche des fréquences propres et des modes associés d'un anneau cylindrique épais.

Page laissée intentionnellement blanche.