SDLV402 - Sous-structuration dynamiques : maillage incompatible et mode

Résumé :

L'objectif de ce cas test est de calculer les fréquences propres de deux pavés couplés. Dans cette optique, les fonctionnalités d'incompatibilité de maillage en sous-structuration dynamiques sont testées, ainsi que le couplage par mode d'interface.

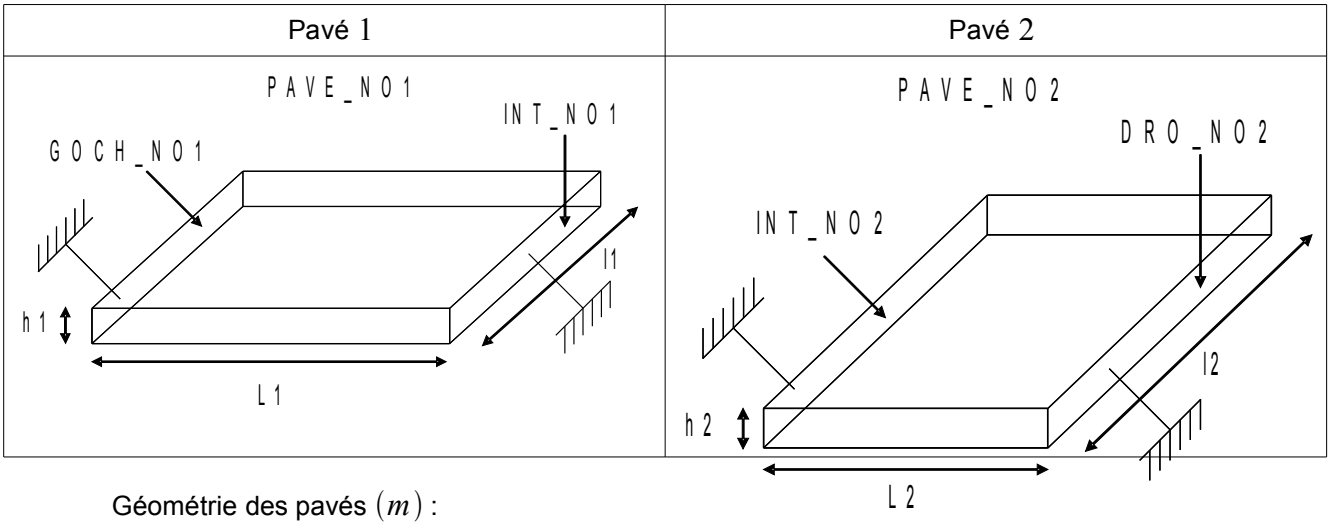
Le cas test est composé d'une modélisation $3D$, de chacun des pavés.

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

1 Problème de référence

1.1 Géométrie

Géométrie des sous-structures :



Géométrie des pavés (m) :

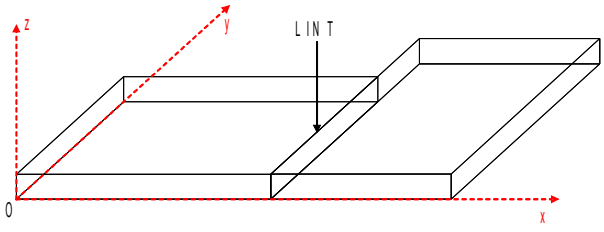
$L1=1$ $L2=0.5$
$l1=0.5$ $l2=0.7$
$h1=0.2$ $h2=0.2$

Groupe de mailles :

$PAVE_NO1$: ensemble des mailles du pavé 1
$GOCH_NO1$: ensemble des mailles formant la face de gauche du pavé 1
INT_NO1 : ensemble des mailles formant la face de droite du pavé 1

$PAVE_NO2$: ensemble des mailles du pavé 2
INT_NO2 : ensemble des mailles formant la face de gauche du pavé 2
DRO_NO2 : ensemble des mailles formant la face de droite du pavé 2

Géométrie de la structure :



Groupe de mailles :

LINT : interface formée des groupes de mailles INT_NO1 et INT_NO2

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

1.2 Propriétés élastiques des matériaux

- Pavé 1 :
  - $E=7.1\text{E}10\ Pa$ Module d'Young
  - $\nu=0.3$ Coefficient de poisson
  - $\rho=2700.0\ kg.m^{-3}$ Masse volumique
- Pavé 2 :
  - $E=12.0\text{E}10\ Pa$ Module d'Young
  - $\nu=0.3$ Coefficient de poisson
  - $\rho=7820.0\ kg.m^{-3}$ Masse volumique

1.3 Conditions aux limites et chargements

- Déplacement imposé pavé 1 :
  - $GOCH_NO1$ et INT_NO1 : $DX=DY=DZ=0.0$
- Déplacement imposé pavé 2 :
  - DRO_NO2 et INT_NO2 : $DX=DY=DZ=0.0$
- Interface pavé 1 :
  - INT_NO1 : Interface de type $CRAIGB$
- Interface pavé 2 :
  - INT_NO2 : Interface de type $CRAIGB$

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

2 Solution de référence

2.1 Calcul de référence

On utilise un référence AUTRE_ASTER pour tester les fréquences.

Le déroulement du cas test :

- Définition et calcul de la base modale statique de chacun des pavés à partir de leur modèle
- Création d'un modèle généralisé statique par couplage des bases et modèles des pavés
- Calcul et restitution des modes d'interface sur les pavés
- Définition et calcul de la base modale de chacun des pavés en incluant les modes interfaces
- Création d'un modèle généralisé par couplage des bases et modèles des pavés
- Calcul des modes propres
- Restitution sur la base physique des modes propres

2.2 Grandeurs et résultats de référence

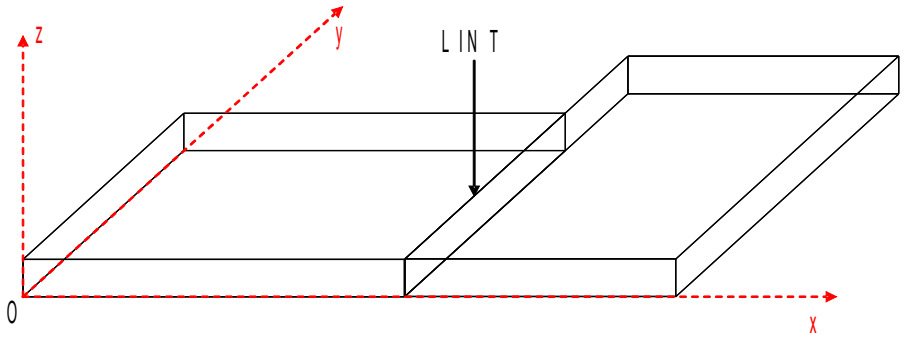
- $FREQ$: fréquence

Composante	N ° mode	Référence (Hz)
$FREQ$	1	430.852
	2	707.717
	3	808.549
	4	930.199
	5	1193.94

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

3 Modélisation A

3.1 Caractéristiques de la modélisation



Modélisation pavé 1 3D :

Nombre de nœuds	515			
Nombre de mailles	100	Soit :		
			QUAD8	20
			HEXA20	80

Modélisation pavé 2 3D :

Nombre de nœuds	620			
Nombre de mailles	120	Soit :		
			QUAD8	20
			HEXA20	100

3.2 Grandeurs testées et résultats

Composante	N° mode	Référence (Hz)	Tolérance $(\%)$
FREQ	1	430.852	1.0
	2	707.717	1.0
	3	808.549	1.0
	4	930.199	4.0
	5	1193.94	5.0

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

4 Synthèse des résultats

Les résultats obtenus sont satisfaisants.

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