ZZZZ358 – Validation du mot-clé MODELE_THER de l'opérateur MODI_MODELE_XFEM

Résumé

Ce test n'a aucune signification physique, il s'agit d'un test informatique. On y valide le mot clé MODELE_THER de l'opérateur MODI_MODELE_XFEM [U4.41.11]. Ce mot clé permet de construire un modèle mécanique enrichi « par copie » d'un modèle thermique enrichi. C'est une alternative au mot-clé FISSURE de l'opérateur MODI_MODELE_XFEM, utile uniquement dans le cadre de calculs chaînés thermo-mécaniques avec X-FEM, qui permet d'assurer que la découpe (en sous-éléments et facettes) reste strictement identique entre le modèle thermique enrichi, et mécanique enrichi.

On valide cette fonctionnalité sur les 4 modélisations possibles en mécanique X-FEM :

- modélisation A : '3D'
- modélisation B : 'C_PLAN'
- modélisation C : 'D_PLAN'
- modélisation D : 'AXIS'

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

1 Principe du test

Le principe de ce test consiste à définir, à partir d'un même maillage :

- un modèle thermique enrichi avec MODI_MODELE_XFEM / FISSURE ;
- un modèle mécanique enrichi avec MODI_MODELE_XFEM / FISSURE, avec la même géométrie fissurée que pour modthx ;
- un modèle mécanique enrichi avec MODI_MODELE_XFEM / MODELE_THER , en « copiant » modthx .

Une fois ces 3 modèles créés, on effectue plusieurs vérifications qui nécessitent l'usage de python, et l'exécution du test en PAR_LOT = 'NON'. Ces vérifications sont les suivantes.

1. En utilisant la procédure IMPR_CO / NIVEAU=-1 [U4.91.11], on s'assure que ces 3 modèles enrichis contiennent tous le même nombre d'objets.
2. On s'assure ensuite que la description de chaque objet '.CELV' des cham_elem contenus dans les 3 sd_modele_xfem reste identique d'un modèle à l'autre. Cette description correspond à NIVEAU=-1 dans IMPR_CO

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

2 Modélisation A

Il s'agit de la modélisation '3D', en thermique et en mécanique.

2.1 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient tous les types de mailles linéaires pouvant supporter des éléments finis X-FEM de la modélisation '3D'. Les fissures sont disposées de telles sorte que tous les éléments X-FEM de la modélisation soient testés. Le maillage, ainsi que les deux fissures considérées (une fissure circulaire et une interface) sont représentées à la figure ci-dessous.

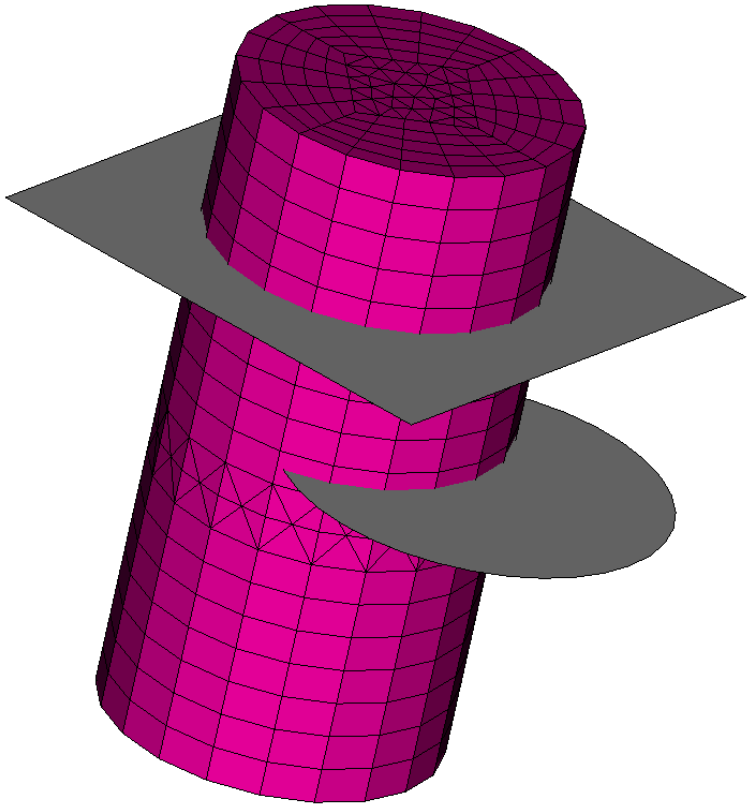


Figure 2.1-1: maillage A et localisations des fissures

Les caractéristiques du maillage sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

SEG2	TRIA3	QUAD4	TETRA4	PENTA6	PYRAM5	HEXA8
80	228	540	1988	918	1000	1700

Le maillage contient également deux nœuds orphelins, à partir desquels on construit deux mailles de type POI1 pour y affecter deux éléments de type MECA_DIS_TR_N.

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

3 Modélisation B

Il s'agit de la modélisation 'C_PLAN' en mécanique, et de la modélisation 'PLAN' en thermique.

3.1 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient tous les types de mailles linéaires pouvant supporter des éléments finis X-FEM de la modélisation 'C_PLAN' en mécanique, et de la modélisation 'PLAN' en thermique. Les fissures sont disposées de telles sorte que tous les éléments X-FEM de la modélisation soient testés. Le maillage, ainsi que les 3 fissures considérées sont représentées à la figure ci-dessous.

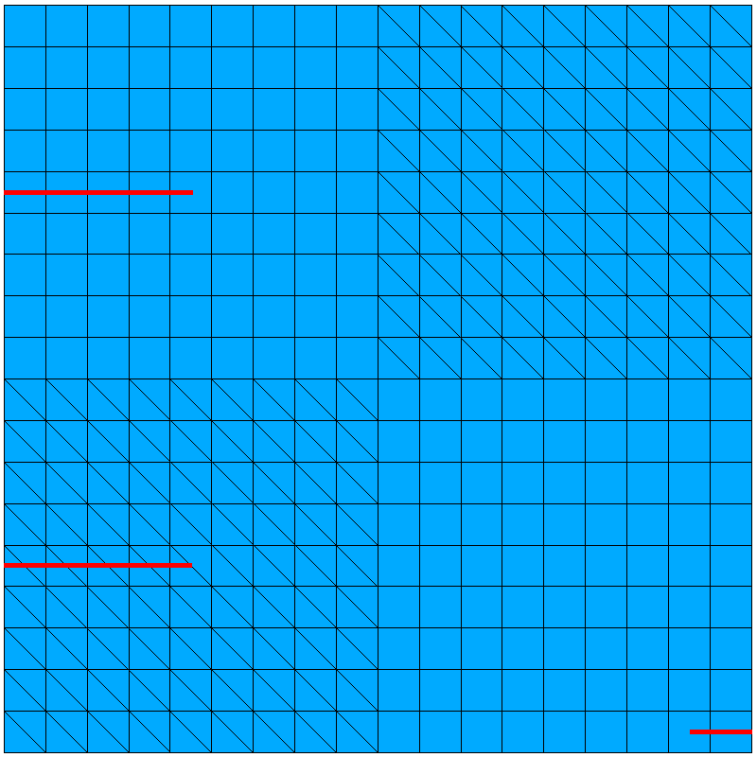


Figure 3.1-1: maillage B et localisations des fissures

Les caractéristiques du maillage sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

SEG2	TRIA3	QUAD4
72	324	162

Le maillage contient également deux nœuds orphelins, à partir desquels on construit deux mailles de type POI1 pour y affecter deux éléments de type MECA_2D_DIS_T_N.

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

4 Modélisation C

Il s'agit de la modélisation 'D_PLAN' en mécanique, et de la modélisation 'PLAN' en thermique. On utilise ici le maillage de la modélisation B.

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

5 Modélisation D

Il s'agit de la modélisation 'AXIS', en thermique et en mécanique. On utilise ici le maillage de la modélisation B.

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