

## 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'

## 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`

## 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 telle 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.

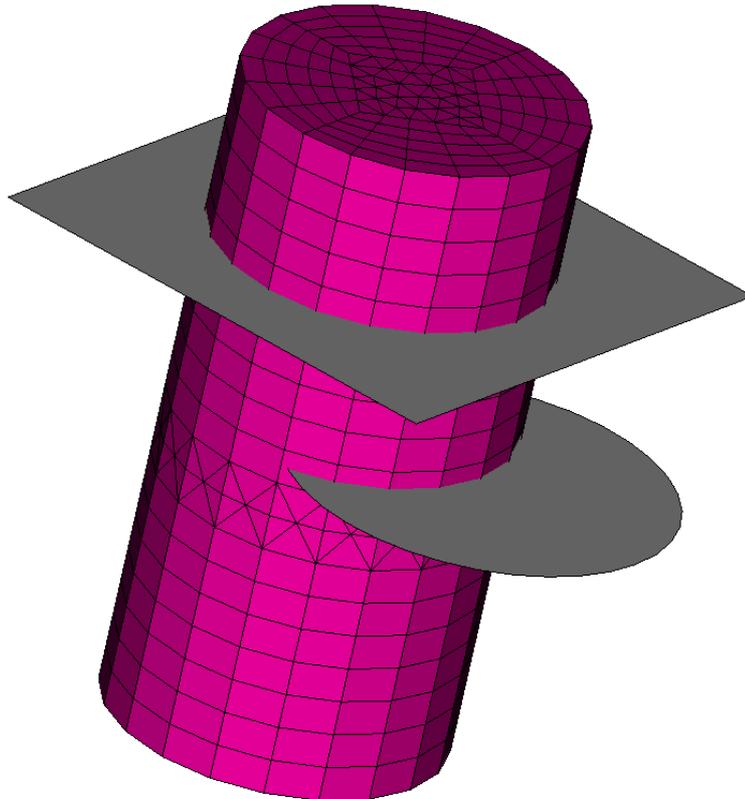


Figure 2.1-1: maillage A et localisations des fissures

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.

## 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.

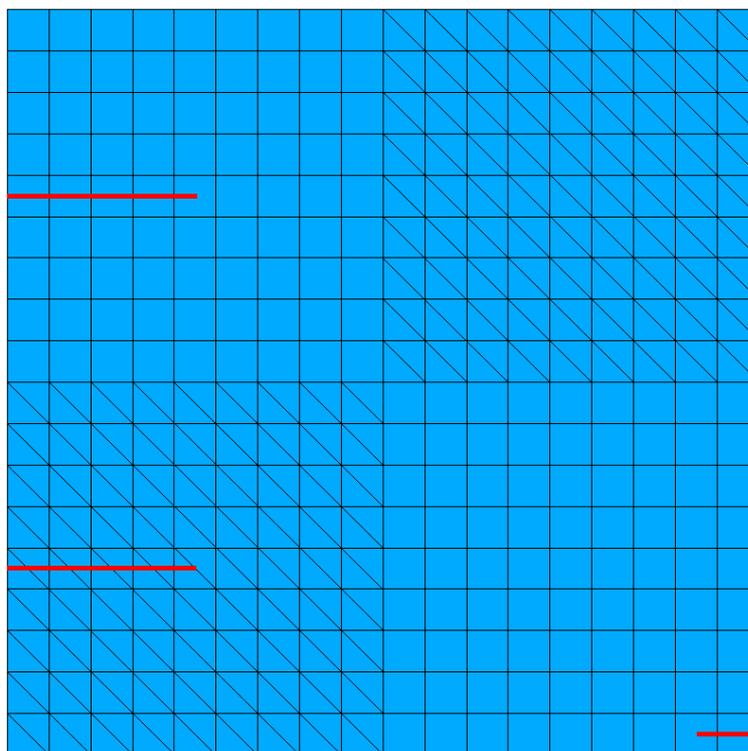


Figure 3.1-1: maillage B et localisations des fissures

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.

## 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.

## 5 Modélisation D

---

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