

## Macro-commande RAFF\_XFEM

---

### 1 But

---

Effectuer le calcul du critère d'erreur préalable à un raffinement de maillage pour les fissures et interfaces modélisées par la méthode X-FEM.

Produit une structure de données `cham_no`.

## Table des Matières

<a href="#">1 But.....</a>	<a href="#">1</a>
<a href="#">2 Syntaxe.....</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">3 Opérandes.....</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">3.1 Opérande FISSURE.....</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">3.2 Opérande INFO.....</a>	<a href="#">2</a>

## 2 Syntaxe

```
fr          = RAFF_XFEM

(
  ♦ FISSURE   = (fiss1, fiss2, ),          [l_fiss_xfem]
  ◇ INFO      = / 1,                      [DEFAULT]
                  / 2,                      [I]
),
```

## 3 Opérandes

### 3.1 Opérande FISSURE

♦ FISSURE = (fiss1, fiss2)

(fiss1, fiss2) : liste des noms des fissures (ou interfaces) définies au préalable par l'opérateur `DEFI_FISS_XFEM` [U4.82.08]. Le nombre de fissures (ou interfaces) n'est pas limité.

L'opérateur `RAFF_XFEM` va créer un champ aux nœuds « d'erreur » *a priori*.

Cette erreur en chaque nœud témoigne de la distance minimum des distances aux fonds des fissures (ou à la surface pour les interfaces).

Ainsi, les nœuds proches des fonds des fissures X-FEM (ou des surfaces X-FEM pour les interfaces) auront une « erreur » élevée. En revanche, plus le nœud est éloigné, plus « l'erreur » sera faible.

Ce critère sert pour le logiciel de raffinement de maillage, utilisé par la suite (voir par exemple `ssnv185r` pour un raffinement unique et `sslp317a` pour un raffinement multiple). Les nœuds les plus proches des fonds de fissures seront raffinés en priorité.

Plus précisément si on note  $lsn$  la level set normale et  $lst$  la level set tangente, le champ aux nœuds créé a pour formule :

$$erreur = -r$$

où  $r$  est la distance

$$\text{-au fond de fissure pour les fissures : } r = \sqrt{(lsn^2 + lst^2)}$$

$$\text{-à l'interface pour les interfaces : } r = \sqrt{(lsn^2)}$$

Les valeurs du champ sont donc toutes négatives. Les nœuds très éloignés ( $r$  grand) auront des valeurs de l'erreur négatives très éloignées de 0 et les nœuds proches ( $r$  petit) auront des valeurs de l'erreur négatives proches de 0. Il suffira de dire à Homard (`MACR_ADAP_MAIL`) de raffiner les mailles où la valeur est la plus grande (mathématiquement parlant). Pour cela, il faudra spécifier dans `MACR_ADAP_MAIL` :

```
TYPE_VALEUR_INDICA = 'V_RELATIVE'
```

(par défaut, `TYPE_VALEUR_INDICA = 'V_ABSOLUE'`, ce qui signifie que les mailles où l'erreur est la plus forte en valeur absolue sont raffinées, ce qui n'est pas du tout ce que l'on cherche à faire ici !).

Remarque :

Il faut noter que ce critère se base sur les level sets. À l'heure actuelle, les level sets sont calculées sur tout le maillage, mais on peut limiter la zone potentielle d'enrichissement à une partie seulement du maillage (mot clé `GROUP_MA_ENRI` de la commande `DEFI_FISS_XFEM`). Dans le cas où les level sets sont susceptibles de définir une fissure en dehors de la zone délimitée par `GROUP_MA_ENRI`<sup>1</sup>, le critère calculé par `RAFF_XFEM` se basant sur les level sets, ne tient pas compte de la restriction de la fissure. Cela signifie que certains nœuds (en dehors de `GROUP_MA_ENRI`) pourront avoir des valeurs de l'erreur forte sans toutefois être proches du fond de fissure. Pour éviter que ces nœuds provoquent un raffinement inutile dans cette zone, il est conseillé de limiter également la zone de raffinement dans `MACR_ADAP_MAIL`, grâce au mot-clé `GROUP_MA` (mettre le même groupe de mailles que celui renseigné sous `GROUP_MA_ENRI`).

## 3.2 Opérande INFO

◇ INFO

Pour le moment, cette opérande ne sert pas.

---

<sup>1</sup> Voir la documentation de `DEFI_FISS_XFEM` [U4.82.08] pour un exemple illustré d'un tel cas de figure