Opérateur ASSE_MAILLAGE

1 But

Assembler deux maillages pour en former un nouveau.

Les deux maillages à assembler peuvent provenir des opérateurs : LIRE_MAILLAGE [U4.21.01], DEFI_MAILLAGE [U4.23.01], ASSE_MAILLAGE [U4.23.03], ...

C'est-à-dire qu'ils peuvent contenir des mailles ordinaires ou des super-mailles porteuses de macro-éléments.

Produit une structure de données de type maillage.

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

2 Syntaxe

```
mac (sd_maillage) =    ASSE_MAILLAGE (

                     #  noms des deux maillages à assembler :
                     ♦  MAILLAGE_1 = ma1,            [maillage]
                     ♦  MAILLAGE_2 = ma2,            [maillage]


                     #  type d'opération à réaliser sur les deux maillages
                     ♦  OPERATION =  /  'COLLAGE',   #pour recoller
                                     /  'SUPERPOSE', #pour superposer
                                     /  'SOUS_STR',  #pour assembler des
                                                     #maillages contenant
                                                     #des macro-éléments

                        # Si OPERATION='COLLAGE'
                          ♦  COLLAGE=_F(
                             ♦  GROUP_MA_1 = gma1,  [gr_maille]
                             ♦  GROUP_MA_2 = gma2,  [gr_maille] ),

                     )
```


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

3 Opérandes MAILLAGE_1 et MAILLAGE_2

♦ MAILLAGE_1 = ma1, MAILLAGE_2 = ma2,

ma1 et ma2 sont les noms des deux maillages à assembler.

4 Opérande OPERATION = 'SUPERPOSE'

Avec le choix 'SUPERPOSE', toutes les entités (mailles, nœuds, groupes de mailles et groupes de nœuds) des deux maillages sont conservées. Le seul problème à régler concerne le nom des ces entités (conflit de noms possible car les deux maillages peuvent contenir, par exemple, des nœuds de même nom).

Pour résoudre ces éventuels problèmes de noms :

1) Les nœuds et les mailles sont toujours renommés. Cela veut dire que l'utilisateur ne peut pas connaître le nom des nœuds et mailles du maillage résultat. Il lui faudra en général utiliser (ce qui est toujours conseillé) les noms de groupes de mailles et groupes de nœuds. Ou bien il devra imprimer le maillage pour connaître les noms choisis.
2) Les noms des groupes de nœuds et des groupes de mailles sont conservés dans la limite du possible. Si deux groupes de mailles (ou deux groupes de nœuds) ont le même nom dans les deux maillages, le groupe venant du 2ème maillage est renommé automatiquement et le changement de nom est indiqué dans le fichier de message.

5 Opérande OPERATION = 'COLLAGE'

L'opération 'COLLAGE' sert à connecter deux maillages qui auraient été maillés indépendamment dans deux fichiers distincts (par exemple par deux équipes différentes).

Si les deux maillages ne sont pas cohérents sur leur interface (discrétisation différente), l'utilisateur n'aura pas d'autre choix que d'utiliser la fonctionnalité AFFE_CHAR_*/LIAISON_MAIL pour lier les degrés de liberté des deux maillages qui resteront topologiquement disjoints. Il devra alors utiliser l'opération 'SUPERPOSE'.

Si en revanche, les deux maillages ont été prévus pour être recollés, il utilisera l'opération 'COLLAGE'. Pour cela, il aura du prendre la précaution de nommer les deux groupes de mailles (d'interface) qui permettront de recoller les deux maillages. De plus ces deux groupes de mailles doivent être géométriquement coïncidents. L'utilisateur écrira alors :

```
OPERATION='COLLAGE', COLLAGE= _F(GROUP_MA_1='gma1', GROUP_MA_2='gma2',),
```

Les groupes de mailles gma1 et gma2 seront alors fusionnés. Plus précisément :

1) les mailles de gma1 et gma2 seront supprimées,
2) les nœuds de gma2 subsisteront (mais seront orphelins),
3) les nœuds de gma1 connecteront les deux maillages.

Avant de fusionner les deux groupes de mailles gma1 et gma2, le code vérifiera que les nœuds de ces deux groupes de mailles sont bien coïncidents (avec une tolérance de $0{,}001$ fois la longueur de la plus petite arête des deux maillages).

Les conflits de noms des entités des deux maillages sont réglés de la même façon que pour l'opération 'SUPERPOSE' (voir ci-dessus).

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

6 Opérande OPERATION = 'SOUS_STR'

Pour mélanger dans un même modèle des éléments finis ordinaires et des macro-éléments (ou sous-structures), il faut disposer d'un maillage contenant à la fois des mailles ordinaires et des super-mailles. L'opérateur ASSE_MAILLAGE / OPERATION = 'SOUS_STR' permet de constituer ce maillage « mixte » en assemblant un maillage ordinaire (ou mixte) et un maillage contenant des super-mailles (provenant de DEFI_MAILLAGE).

Cette procédure utilisent les noms des nœuds et des mailles des maillages, elle est donc applicable **uniquement pour des maillages au format « ASTER ».**

Le sens de l'assemblage est le suivant :

- **Toutes** les entités des deux maillages arguments ma1 et ma2 (mailles, super-mailles, nœuds, groupe de mailles et groupe de nœuds) sont recopiées dans le maillage résultat : mac.
- Les seules entités partagées sont les **nœuds** de **mêmes noms**. Ce sont ces nœuds qui permettent d'assembler les deux maillages.
- Traitement des entités portant le même nom :
  - nœuds : les nœuds du deuxième maillage portant un nom existant dans le premier maillage ne sont pas ajoutés : on suppose que ce sont les mêmes. Les coordonnées du nœud conservé sont celles du nœud du premier maillage. Une alarme est émise lorsque la distance entre les deux nœuds confondus est supérieure à :

    $$10^{-6}.d_refe$$

    où d_refe est une longueur caractéristique du maillage :

    $$d_refe = max(d(O,N))$$

    où $d(O,N)$ est la distance du nœud N à l'origine du repère global.
  - mailles (ou super-mailles) : si le maillage ma2 contient des mailles de même nom que des mailles du premier maillage ma1, le code s'arrête en erreur fatale.
  - groupe de mailles (ou groupes de nœuds) : si le maillage ma2 contient un groupe de mailles de même nom qu'un groupe de maille de ma1, celui-ci est ignoré et le code émet un message d'alarme.

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