

---

## Opérateur DEFI\_DOMAINE\_REDUIT

---

Le but de l'opérateur est d'enrichir un maillage existant par des groupes (de mailles ou de nœuds) qui définissent un sous-domaine appelé domaine réduit d'intégration (RID) .

L'opérateur s'appuie sur une ou plusieurs sd résultat de type `mode_empi` pour déterminer des nœuds spécifiques, appelés points d'interpolation, en appliquant la méthode d'interpolation empirique discrète (DEIM). Le domaine réduit d'intégration est l'ensemble des mailles positionnées au voisinage de ces points d'interpolation.

L'opérateur enrichit la sd maillage en créant deux groupes :

- un groupe de mailles correspondant au domaine réduit ;
- un groupe de nœuds correspondant à l'interface entre le domaine réduit et le reste du domaine initial.

## Table des Matières

|  |   |
|--|---|
| 1 Syntaxe.....   | 3 |
| 2 Opérandes.....   | 4 |
| 2.1 Opérandes BASE_PRIMAL et BASE_DUAL.....                          | 4 |
| 2.2 Opérande MAILLAGE.....   | 4 |
| 2.3 Opérande NOM_DOMAINE.....  | 4 |
| 2.4 Opérande GROUP_NO_INTERF.....                                    | 4 |
| 2.5 Opérande NB_COUCHE_SUPPL.....                                    | 4 |
| 2.6 Opérande DOMAINE_MINI/DOMAINE_MAXI.....                          | 4 |
| 2.7 Opérandes CORR_COMPLET/GROUP_NO_ENCASTRE/NB_COUCHE_ENCASTRE..... | 5 |

## 1 Syntaxe

---

```
mail = DEFI_DOMAINE_REDUIT (

    ♦ reuse = mail , [maillage]
    ♦ MAILLAGE = mail , [maillage]
    ♦ BASE_PRIMAL = base1, [mode_empi]
    ♦ BASE_DUAL = base2, [mode_empi]
    ♦ NOM_DOMAINE = nom_d, [l_Kn]
    ♦ GROUP_NO_INTERF = nom_i, [l_Kn]
    ♦ NB_COUCHE_SUPPL = / 0 [DEFAULT]
                        /nb_couche, [I]

    ♦ DOMAINE_MINI = _F(
      ♦ GROUP_MA = lgma1, [l_gr_maille]
      ♦ GROUP_NO = lgno1, [l_gr_noeud]
    ),

    ♦ DOMAINE_MAXI = _F(
      ♦ GROUP_MA = lgma1, [l_gr_maille]
    ),

    ♦ CORR_COMPLET = /'NON' [DEFAULT]
                        /'OUI'

    Si CORR_COMPLET = 'OUI'
    {
      ♦ GROUP_NO_ENCASTRE = grno
      ♦ NB_COUCHE_ENCASTRE = / 0 [DEFAULT]
                        / nb_couche, [ I ]
    }

    ♦ TITRE = titre, [l_Kn]

    ♦ INFO = /1, [DEFAULT]
            /2,

)

```

## 2 Opérandes

### 2.1 Opérandes `BASE_PRIMAL` et `BASE_DUAL`

- ◆ `BASE_PRIMAL` = `base1`, [mode\_empi]
- ◆ `BASE_DUAL` = `base2`, [mode\_empi]

Nom des structures de données résultat de type `mode_empi` à analyser pour générer les points d'interpolation. Les deux bases `base1` et `base2` sont calculées à l'aide de l'opérateur `DEFI_BASE_REDUITE` [U4.67.01]. Le calcul de la base `base1` s'appuie sur un champ de température ou un champ de déplacement. Le calcul de la base `base2` s'appuie sur un champ de flux ou un champ de contrainte.

### 2.2 Opérande `MAILLAGE`

- ◆ `MAILLAGE` = `mail`, [maillage]

La commande va enrichir un concept `maillage` déjà existant avec les nouveaux groupes de nœuds et de mailles définis par `DOMAINE_INCLUS`, `GROUP_NO_INTERFACE` et `GROUP_NO_ENCASTRE`. Le mot-clef `MAILLAGE` est donc obligatoire.

### 2.3 Opérande `NOM_DOMAINE`

- ◆ `NOM_DOMAINE` = `nom_d`

On précise le nom du groupe de mailles correspondant au RID.

### 2.4 Opérande `GROUP_NO_INTERF`

- ◆ `GROUP_NO_INTERF` = `nom_i`

On précise le nom du groupe de nœuds contenus dans l'interface entre le RID et le reste du domaine.

### 2.5 Opérande `NB_COUCHE_SUPPL`

- ◆ `NB_COUCHE_SUPPL` = `nb_couche`, [ I ]

Par défaut, la commande construit le groupe RID en sélectionnant les mailles attachées aux points magiques (application de la dEIM, voir [R5.01.05]). Quand on utilise le mot-clef `NB_COUCHE_SUPPL`, on peut agrandir le RID en prenant `nb_couche` d'éléments supplémentaires autour du RID initial. Par défaut, `nb_couche` = 0.

### 2.6 Opérande `DOMAINE_MINI/DOMAINE_MAXI`

- ◆ `DOMAINE_MINI` = `_F`(
  - ◆ `GROUP_MA` = `lgma1`, [l\_gr\_maille]
  - ◆ `GROUP_NO` = `lgno1`, [l\_gr\_noeud])

Ce mot-clef facteur facultatif permet de mettre une partie du maillage dans le RID même si l'algorithme de recherche des points magiques par dEIM (voir [R5.01.05]) ne le permet pas. C'est très utile en particulier pour « forcer » l'intégration d'une partie des conditions limites dans le RID. On peut soit ajouter des nœuds, soit ajouter des mailles.

```
◇  DOMAINE_MAXI = _F(
    ◇  GROUP_MA = lgamma1, [l_gr_maille]
    )
```

D e manière symétrique, il est possible de restreindre la taille du domaine réduit RID par le mot-clef `DOMAINE_MAXI` . Cette option est utile lors de la réalisation de modèles incrémentaux comme le soudage multi-passe ou excavation.

## 2.7 Opérandes

### `CORR_COMPLET`/`GROUP_NO_ENCASTRE`/`NB_COUCHE_ENCASTRE`

```
◇  CORR_COMPLET = / 'NON' [DEFAULT]
    / 'OUI'
Si CORR_COMPLET = 'OUI'
{
    ◆  GROUP_NO_ENCASTRE = grno
    ◇  NB_COUCHE_ENCASTRE = / 0 [DEFAULT]
        / nb_couche, [ I ]
}
```

Pour améliorer la qualité des résultats en hyper-réduction, il est possible de faire une correction du calcul hyper-réduit par un calcul élément fini détaillé avec `CORR_COMPLET='OUI'` . Pour cela, il est nécessaire de définir un groupe de noeuds servant à faire la liaison entre le RID et le reste du modèle avec le mot-clef `GROUP_NO_ENCASTRE` . Ce groupe de noeuds permet d'imposer les conditions limites de Dirichlet nécessaire à ce que le problème *corrigé* soit bien défini.

Par défaut ( `NB_COUCHE_ENCASTRE=0` ), ce groupe de noeuds est défini à l'intérieur du domaine réduit (mot-clef `NOM_DOMAINE` ) en prenant les premiers noeuds contenus dans le domaine et liés aux noeuds définis par `GROUP_NO_INTERF` . Il est possible de rendre le domaine plus grand en utilisant le mot-clef `NB_COUCHE_ENCASTRE` .

De par la construction de ces groupes de noeuds, on a nécessairement `NB_COUCHE_ENCASTRE` inférieur ou égal à `NB_COUCHE_SUPPL` .