

## **Opérateur ASSE\_ELEM\_SSD**

---

### **1 But**

Cet opérateur a pour objectif de faciliter la tâche de l'utilisateur pour l'assemblage des macro-éléments dynamiques. Il enchaîne les commandes suivantes : DEFI\_MODELE\_GENE, NUME\_DDL\_GENE et ASSE\_MATR\_GENE.

Il produit un concept de type `modele_gene`, et éventuellement un concept de type `nume_ddl_gene` et des concepts de type `matr_asse_gene_r`.

Cet opérateur se limite à la création des matrices généralisées réelles.

Les matrices généralisées obtenues sont utilisables directement pour calculer les modes propres du modèle généralisé.

## Table des Matières

<u>1 But</u> .....	1
<u>2 Syntaxe</u> .....	3
<u>3 Déroulement du calcul</u> .....	4
<u>3.1 Mot clé RESU_ASSE_SSD</u> .....	4
<u>3.1.1 Opérande MODELE</u> .....	4
<u>3.1.2 Opérande NUME_DDL_GENE</u> .....	4
<u>3.1.3 Opérande RIGI_GENE</u> .....	4
<u>3.1.4 Opérande MASS_GENE</u> .....	4
<u>3.2 Mot clé SOUS_STRUC</u> .....	4
<u>3.3 Mot clé LIAISON</u> .....	4
<u>3.4 Mot clé VERIF</u> .....	5
<u>3.5 Opérande METHODE</u> .....	5
<u>3.6 Opérande STOCKAGE</u> .....	5
<u>3.7 Opérande INFO</u> .....	5
<u>4 Exemple d'utilisation</u> .....	6

## 2 Syntaxe

```
ASSE_ELEM_SSD (
```

- ◆ RESU\_ASSE\_SSD = \_F(
  - ◆ MODELE = modele,
  - ◆ NUME\_DDL\_GENE = nugene,
  - ◆ RIGI\_GENE = rigene,
  - ◆ MASS\_GENE = magene,) ,
- ◆ SOUS\_STRUC = \_F(
  - ◆ NOM = nom\_ssti,
  - ◆ MACR\_ELEM\_DYNA = maceli,
  - ◊ ANGL\_NAUT = angln,
  - ◊ TRANS = trans,) ,
- ◆ LIAISON = \_F(
  - ◆ SOUS\_STRUC\_1 = nom\_sst1,
  - ◆ INTERFACE\_1 = nom\_int1,
  - ◆ SOUS\_STRUC\_2 = nom\_sst2,
  - ◆ INTERFACE\_2 = nom\_int2,
  - ◊ GROUP\_MA\_MAIT\_1 = lgma1,
  - ◊ GROUP\_MA\_MAIT\_2 = lgma2,
  - ◊ OPTION = / 'CLASSIQUE',  
/ 'REDUIT',) ,
- ◊ VERIF = F(  
voir mot clé facteur VERIF de DEFI\_MODELE\_GENE [U4.65.02]) ,
- ◊ METHODE = / 'CLASSIQUE',  
/ 'ELIMINE',
- ◊ STOCKAGE = / 'LIGN\_CIEL',  
/ 'PLEIN',
- ◊ INFO = / 1,  
/ 2,

) ,

## 3 Déroulement du calcul

Cet opérateur enchaîne les opérations suivantes :

- définition du modèle généralisé (DEFI\_MODELE\_GENE),
- numérotation des degrés de liberté du modèle généralisé (NUME\_DDL\_GENE),
- assemblage des matrices généralisées (ASSE\_MATR\_GENE),

Il se limite à la création des matrices généralisées réelles.

Pour sa mise en œuvre, l'utilisateur peut s'inspirer des modélisations « e » et « f » du cas test sdls106. Ces modélisations correspondent respectivement aux modélisations « b » et « d » du même cas test.

### 3.1 Mot clé RESU\_ASSE\_SSD

Ce mot clé facteur définit les concepts de sortie.

#### 3.1.1 Opérande MODELE

♦ MODELE = modele

modele : modèle généralisé qui contient les éléments constituant la structure globale (sous-structures assemblées).

#### 3.1.2 Opérande NUME\_DDL\_GENE

◊ NUME\_DDL\_GENE = nugene

nugene : numérotation des degrés de liberté de la structure globale.

#### 3.1.3 Opérande RIGI\_GENE

◊ RIGI\_GENE = rigene

rigene : matrice de rigidité généralisée de la structure globale.

#### 3.1.4 Opérande MASS\_GENE

◊ MASS\_GENE = magene

magene : matrice de masse généralisée de la structure globale.

### 3.2 Mot clé SOUS\_STRUC

Chaque occurrence de ce mot-clé facteur permet de définir les caractéristiques d'une sous-structure. La description des opérandes associées à ce mot-clé est la même que celle du mot-clé SOUS\_STRUC de l'opérateur DEFI\_MODELE\_GENE [U4.65.02].

Remarque :

*Par défaut, on considère que la sous-structure ne subit ni une translation ni une rotation : TRANS = (0., 0., 0.) et ANGL\_NAUT = (0., 0., 0.).*

### 3.3 Mot clé LIAISON

Chaque occurrence de ce mot-clé facteur permet de définir la liaison entre deux sous-structures. La description des opérande associées à ce mot-clé est la même que celle du mot-clé LIAISON de l'opérateur DEFI\_MODELE\_GENE [U4.65.02].

Parmi les opérande de ce mot-clé, l'opérande OPTION permet de choisir le type de mode (modes statiques ou modes d'interface) que l'on rajoute en plus des modes normaux.

- ◊ OPTION
  - / 'CLASSIQUE' : à chaque ddl de l'interface correspond un mode statique de liaison
  - / 'REDUIT' : utilisation des modes d'interface (préalablement calculés avec CREA\_ELEM\_SSD par exemple)

## 3.4 Mot clé VERIF

Ce mot-clé permet de vérifier la cohérence du modèle généralisé. La description des opérande associées à ce mot-clé est la même que celle du mot-clé VERIF de l'opérateur DEFI\_MODELE\_GENE [U4.65.02].

## 3.5 Opérande METHODE

Cette opérande permet de choisir la façon de numérotter les degrés de liberté du modèle généralisé. Deux choix sont possibles.

- ◊ METHODE
  - / 'CLASSIQUE' : construit une numérotation des degrés de liberté généralisés permettant la prise en compte des équations de liaisons entre sous-structures par la méthode des doubles multiplicateurs de Lagrange.
  - / 'ELIMINE' : construit une numérotation des degrés de liberté généralisés permettant la prise en compte des équations de liaisons par la méthode d'élimination des contraintes sur les variables.

## 3.6 Opérande STOCKAGE

Cette opérande permet de choisir le mode de stockage de ou des matrices assemblées.

- ◊ STOCKAGE
  - / 'LIGN\_CIEL' : mode de stockage de type ligne de ciel
  - / 'PLEIN' : on stocke tous les éléments de la partie triangulaire supérieure de la matrice.

## 3.7 Opérande INFO

Cette opérande permet d'imprimer plus ou moins d'information sur le modèle généralisé créé dans le fichier 'MESSAGE'.

## 4 Exemple d'utilisation

Cet exemple est extrait du cas test sdls106e

```
ASSE_ELEM_SSD(
    RESU_ASSE_SSD = _F(
        MODELE = CO('MODEGE'),
        NUME_DDL_GENE = CO('NUMEGE'),
        RIGI_GENE = CO('RIGGEN'),
        MASS_GENE = CO('MASGEN'),
    ),
    SOUS_STRUC = (
        _F(NOM = 'CARRE1',
            MACR_ELEM_DYNA = MACEL1),
        _F(NOM = 'CARRE2',
            MACR_ELEM_DYNA = MACEL2,
            TRANS = (0., 0.5, 0.),
            ANGL_NAUT = (-90., 0., 0.)),
    ),
    LIAISON = (
        _F(SOUS_STRUC_1 = 'CARRE1',
            INTERFACE_1 = 'GAUCHE',
            GROUP_MA_MAIT_1 = 'CALCUL',
            OPTION = 'REDUIT',
            SOUS_STRUC_2 = 'CARRE2',
            INTERFACE_2 = 'BLOQUE'),
    ),
    VERIF = _F( STOP_ERREUR = 'OUI',
        PRECISION = 1.E-6,
        CRITERE = 'RELATIF'),
    METHODE = 'ELIMINE',
),
)
```