

## 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

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

## 2 Syntaxe

```
ASSE_ELEM_SSD (

    ♦ RESU_ASSE_SSD = _F(
        ♦ MODELE = modele, [modele_gene]
        ♦ NUME_DDL_GENE = nugene, [nume_ddl_gene]
        ♦ RIGI_GENE = rigene, [matr_asse_gene_r]
        ♦ MASS_GENE = magene, [matr_asse_gene_r]
    ),

    ♦ SOUS_STRUC = _F(
        ♦ NOM = nom_ssti, [Kn]
        ♦ MACR_ELEM_DYNA = maceli, [macr_elem_dyna]
        ♦ ANGL_NAUT = angln, [l_R]
        ♦ TRANS = trans, [l_R]
    ),

    ♦ LIAISON = _F(
        ♦ SOUS_STRUC_1 = nom_sst1, [Kn]
        ♦ INTERFACE_1 = nom_int1, [Kn]
        ♦ SOUS_STRUC_2 = nom_sst2, [Kn]
        ♦ INTERFACE_2 = nom_int2, [Kn]
        ♦ GROUP_MA_MAIT_1 = lgma1, [l_gr_maille]
        ♦ GROUP_MA_MAIT_2 = lgma2, [l_gr_maille]
        ♦ OPTION = / 'CLASSIQUE', [DEFAULT]
                / 'REDUIT',
    ),

    ♦ VERIF = F(
        voir mot clé facteur VERIF de DEFI_MODELE_GENE [U4.65.02]
    ),

    ♦ METHODE = / 'CLASSIQUE', [DEFAULT]
                / 'ELIMINE',

    ♦ STOCKAGE = / 'LIGN_CIEL', [DEFAULT]
                / 'PLEIN',

    ♦ INFO = / 1, [DEFAULT]
              / 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 sds106. 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 opérandes 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 opérandes 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 opérandes 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 numéroter 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 sds106e

```
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',  
),
```