

---

## 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.....	3
3.1 Mot clé RESU_ASSE_SSD.....	3
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.....	4
3.5 Opérande METHODE.....	4
3.6 Opérande STOCKAGE.....	5
3.7 Opérande INFO.....	5
4 Exemple d'utilisation.....	5

## 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]  
        ♦ MAILLE_MAIT_1 = lma1, [l_maille]  
        ♦ GROUP_MA_MAIT_2 = lgma2, [l_gr_maille]  
        ♦ MAILLE_MAIT_2 = lma2, [l_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 `sdl106`. 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 crée 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',  
)
```