

**Manuel d'Utilisation**  
**Fascicule U4.6- : Matrices/Vecteurs élémentaires et assemblage**  
**Document : U4.65.03**

## Opérateur NUME\_DDL\_GENE

---

### 1 But

---

Numéroter les ddl de la structure globale à partir de la numérotation des sous-structures.

Dans le cadre d'un calcul utilisant les méthodes de sous-structuration dynamique (analyse modale ou harmonique), l'opérateur NUME\_DDL\_GENE définit la bijection entre, d'une part, les numéros des ddl généralisés de chaque sous-structure et les numéros des ddl de liaison de chaque liaison et, d'autre part, les numéros des ddl finaux (c'est-à-dire les indices de ligne ou de colonne des matrices généralisées). La numérotation étant réalisée, l'opérateur construit suivant le mode de stockage "ligne de ciel" les tableaux d'adressage nécessaires au stockage effectif des termes des matrices généralisées assemblées avec cette numérotation. Un stockage ligne de ciel plein ou diagonal est possible pour calculer une matrice ajoutée pleine ou résoudre un problème transitoire sur base modale issue d'un concept de type `mode_meca`.

Produit une structure de données de type `nume_ddl_gene`.

## 2 Syntaxe

```

nu_gene [nume_ddl_gene] = NUME_DDL_GENE

    ( | ◇ MODELE_GENE = mo_gene,
      [modele_gene]

          | ◇ BASE = base, / [mode_gene]
          / [mode_meca]
          /

      [base_modale]

          ◇ STOCKAGE = / 'LIGN_CIEL', [DEFAULT]
                      / 'PLEIN',
                      / 'DIAG',

          ◇ NB_VECT = / nbvect,
                      / 9999 , [DEFAULT]

    )

```

## 3 Opérandes

### 3.1 Opérande MODELE\_GENE

◇   MODELE\_GENE = mo\_gene

Nom du concept de type `modele_gene` produit par l'opérateur `DEFI_MODELE_GENE` [U4.65.02] à partir duquel est effectuée la numérotation.

### 3.2 Stockage des matrices

◇   STOCKAGE

Choix d'un mode de stockage des matrices que l'on va assembler avec cette numérotation. Actuellement, seul le mode de stockage "ligne de ciel" est accessible.

'LIGN\_CIEL' :    stockage "ligne de ciel" par blocs, la matrice assemblée sera stockée bloc de colonnes par bloc de colonnes à partir du 1<sup>er</sup> terme susceptible d'être non nul pour chaque colonne.

Dans la matrice assemblée, un terme  $A(i,j)$  est susceptible d'être non nul si et seulement si le ddl  $i$  et le ddl  $j$  (respectivement  $i^{\text{ème}}$  et  $j^{\text{ème}}$  modes de la structure globale) sont issus de la même sous-structure ou sont reliés par au moins un ddl de LAGRANGE de deux sous-structures reliées par une liaison.

'PLEIN' :        stockage "ligne de ciel" des matrices assemblées généralisées par blocs, mais avec un profil plein (on stocke tous les éléments de la partie triangulaire supérieure de la matrice). Ce type de stockage doit être employé si on veut calculer les matrices ajoutées généralisées (masse, rigidité, amortissement) qui sont pleines, ainsi que toutes les matrices généralisées auxquelles elles s'ajoutent.  
Pour les matrices de rigidité et d'amortissement, l'assemblage se fait toujours à partir d'un `nume_ddl_gene` issu d'un `mode_meca`.

'DIAG' :         stockage "ligne de ciel" des termes diagonaux des matrices projetées sur base modale. Ce type de stockage est à employer lorsqu'on veut faire un calcul par recombinaison modale **sans** couplage fluide/structure avec des matrices projetées sur une base modale issue d'un `mode_meca` ou d'un `mode_gene`.

### 3.3 Opérande BASE

Cet opérande sert à identifier la base modale sur laquelle on projette les matrices.

### 3.4 Opérande NB\_VECT

Derrière ce mot-clé, on attend le nombre de vecteurs de base de projection, éventuellement plus petit que le nombre de modes définis dans la base précisée par le mot-clé `BASE`.

## 4 Phase d'exécution

---

Aucune optimisation de largeur de bande n'est réalisée au cours de la numérotation. L'ordre d'apparition des sous-structures dans la numérotation correspond à l'ordre de leur définition dans le modèle généralisé (opérateur `DEFI_MODELE_GENE`). L'utilisateur peut donc limiter la largeur de bande en définissant dans un ordre judicieux les sous-structures du modèle généralisé.

Les degrés de liberté, issus de la double dualisation, sont ensuite assemblés de part et d'autre des degrés de liberté généralisés de la deuxième sous-structure assemblée (parmi les deux sous-structures mises en jeu par la liaison).