

## Structure de données sd\_nume\_ddl\_gene, sd\_vect\_asse\_gene et sd\_matr\_asse\_gene

---

### Résumé :

Ce document décrit les structures de données associées à la projection sur une base modale de type `mode_meca` ou bien établies à partir d'un concept `modele_gene` issu de la sous\_structuration, c'est à dire : `nume_ddl_gene`, `vect_asse_gene` et `matr_asse_gene`.

## Table des matières

---

1 Généralités.....	3
2 Arborescence.....	3
4	
2.1 NUME_DDL_GENE.....	4
2.2 PROF_GENE.....	4
2.2.1 '.DESC' S V I long = 1.....	4
2.2.2 '.LILI' S N K24 long = 2.....	4
2.2.3 '.PRNO' XC V I NOM (\$.LILI) LONG = 2.....	4
2.2.4 '.ORIG' XC V I NOM (\$.LILI) LONG = 2.....	4
2.2.5 '.NEQU' S V I long = 1.....	5
2.2.6 '.NUEQ' S V I long = neq.....	5
2.2.7 '.DEEQ' S V I long = 2*neq.....	5
2.2.8 '.DELG' S V I long = neq.....	5
2.2.9 '.REFN' S V K8 long = 4.....	5
2.3 ELIMINATION.....	6
2.4 VECT_ASSE_GENE.....	6
2.5 MATR_ASSE_GENE.....	6

## 1 Généralités

Un `nume_ddl_gene` sert à définir la numérotation des coordonnées généralisées d'un système associé à une base de projection de type `mode_meca` ou bien à partir d'un concept `modele_gene` issu de la sous\_structuration.

La projection de vecteurs ou matrices, assemblés selon ce `nume_ddl_gene` sur les modes de la base de projection ou sur ceux du `modele_gene`, issu de la sous\_structuration crée respectivement des concepts de vecteurs ou matrices généralisés (`vect_asse_gene` resp. `matr_asse_gene`)

Le nombre de termes ou d'équations des vecteurs ou matrices généralisés dépend du nombre de modes pris en compte dans le concept `nume_ddl_gene`.

Les matrices généralisées sont stockées en un seul bloc selon un stockage diagonal (dans ce cas, autant de termes que de modes) ou plein (dans ce cas, ses termes sont rangés comme une demi matrice symétrique dans son objet `.VALM`).

## 2 Arborecence

```
NUME_DDL_GENE (K14) ::=record
  (o) '.NUME' : PROF_GENE
  (o) '$VIDE' : STOCKAGE
  (f) '.ELIM' : ELIMINATION

PROF_GENE (K19) ::=record
  (o) '.DESC' : OBJ S V I long = 1
  (o) '.NEQU' : OBJ S V I
  (o) '.REFN' : OBJ S V K24
  (o) '.DEEQ' : OBJ S V I
  (o) '.DELG' : OBJ S V I
  (o) '.LILI' : OBJ S N K24
  (o) '.NUEQ' : OBJ S V I
  (o) '.PRNO' : OBJ XC V I NOM($.LILI) LONG(2)
  (o) '.ORIG' : OBJ XC V I NOM($.LILI) LONG(2)

STOCKAGE (K14) ::=record
  (o) '.SLCS' : STOC_LCIEL (voir D4.06.07)
  (o) '.SMOS' : STOC_MORSE (voir D4.06.07)

ELIMINATION (K19) ::=record
  (o) '.BASE' : OBJ S V R
  (o) '.NOMS' : OBJ S V K8
  (o) '.TAIL' : OBJ S V I

VECT_ASSE_GENE (K19) ::=record
  (o) '.DESC' : OBJ S V I
  (o) '.REFE' : OBJ S V K24
  (o) '.VALE' : OBJ S V R

MATR_ASSE_GENE (K19) ::=record
  (o) '.DESC' : OBJ S V I
  (o) '.REFE' : OBJ S V K24
  (o) '.VALM' : OBJ S V R
```

## 2.1 NUME\_DDL\_GENE

## 2.2 PROF\_GENE

### 2.2.1 '.DESC' S V I long = 1

V(1) : 2

### 2.2.2 '.LILI' S N K24 long = 2

C'est le pointeur de noms de '.PRNO'. Il contient les *ligrels* de sous-structures et de liaisons '&SOUSSTR' et 'LIAISONS'. Si la numérotation généralisée est associée à une base de projection de type *mode\_meca*, on considère qu'il y a une seule sous-structure et aucune liaison.

La collection '.PRNO' contient donc 2 objets :

- PRNO (1) : numéros des premiers modes des sous-structures de nom '&SOUSSTR'
- PRNO (2) : numéros des premiers Lagranges des liaisons de nom 'LIAISONS'

### 2.2.3 '.PRNO' XC V I NOM (\$.LILI) LONG = 2

Cette collection décrit les numéros des modes (resp. des lagranges) portés par les sous-structures (resp. les liaisons).

Elle contient 2 vecteurs pointés respectivement par les noms '&SOUSSTR' et 'LIAISONS'. Soit :

```
V = PRNO(1)
V(2*(isst-1)+1) = imod
V(2*(isst-1)+2) = nb_mod
```

.imod est le numéro du premier mode de la *isst*<sup>ième</sup> sous-structure.  
.nb\_mod est le nombre de modes de la *isst*<sup>ième</sup> sous-structure.

```
V = PRNO(2)
V(2*(ilia-1)+1) = ilag
V(2*(ilia-1)+2) = nb_lag
```

.ilag est le numéro d'équation du premier lagrange de la *ilia*<sup>ième</sup> sous-structure.  
.nb\_lag est le nombre de lagranges de la *ilia*<sup>ième</sup> liaison.

### 2.2.4 '.ORIG' XC V I NOM (\$.LILI) LONG = 2

Cette collection décrit les numéros des sous-structures (resp. les liaisons) portant les modes (resp. les lagranges).

Elle contient 2 vecteurs pointés respectivement par les noms '&SOUSSTR' et 'LIAISONS'. Soit :

```
V = PRNO(1)
V(imod) = isst
V = PRNO(2)
V(ilag) = ilia
```

.isst est le numéro de sous-structure du imod<sup>ième</sup> mode.  
.ilia est le numéro de liaison du ilag<sup>ième</sup> lagrange.

## 2.2.5 '.NEQU' S V I long = 1

V(1) : nombre total d'équations ( neq )

## 2.2.6 '.NUEQ' S V I long = neq

C'est un vecteur contenant les numéros des équations.

V(ieq)=ieq

Ce vecteur est « prévisible », il est inutile.

## 2.2.7 '.DEEQ' S V I long = 2\*neq

Si ieq est un numéro d'équation (i.e. adresse dans l'objet .VALE).

```
V ((ieq-1)*2+1) : imod  
V ((ieq-1)*2+2) : isst
```

- Si imod > 0 et isst > 0  
nueq est l'équation associée au imod<sup>ième</sup> mode de la isst<sup>ième</sup> sous-structure.
- Si imod = 1 et isst < 0  
nueq est une équation de la isst<sup>ième</sup> liaison.

## 2.2.8 '.DELG' S V I long = neq

V (ieq) : 0  
Cet objet est inutile.

## 2.2.9 '\.REFN' S V K8 long = 4

V(1) : nom du modèle généralisé (s'il y a lieu).

V(2) : 'DEPL\_R'

V(3,4) : ' '

## 2.3 ELIMINATION

Il s'agit d'un ensemble d'objets facultatif, créé lorsque `NUME_DDL_GENE` est appelé avec la méthode 'ELIMINE'. On crée et on stocke les objets pour l'assemblage des matrices généralisées, et la restitution sur base physique.

.BASE		Matrice permettant de réaliser l'élimination des contraintes (cf. la section dédiée dans la documentation de référence R4.06.02)
.NOMS		Noms des sous structures, classés dans l'ordre correspondant au stockage dans la matrice .BASE
.TAIL		Nombre de DDL généralisé des sous structures, dans l'ordre donné par .NOMS

Par exemple, si on a 3 sous structures nommées « SST1 », « SST2 » et « SST3 », comptant respectivement  $N_1$ ,  $N_2$  et  $N_3$  degrés de libertés, la matrice .BASE aura  $N_1+N_2+N_3$  lignes, et autant de colonnes que de degrés de libertés indépendants. Les  $N_1$  premières lignes sont associées à la sous structure « SST1 », les  $N_2$  lignes suivantes à la sous structure « SST2 », et les  $N_3$  dernières lignes à la sous structure « SST3 ».

## 2.4 VECT\_ASSE\_GENE

.REFE	(1) (2)	nom de la base de projection : type <code>mode_meca</code> nom du concept <code>nume_ddl_gene</code> ayant servi pour la projection
.DESC	(1) (2) (3)	= 1 car vecteur nombre de vecteurs utilisés dans la base : <code>n_vect</code> type de stockage : = 1 si diagonal, = 2 si plein
.VALE		S V I dim = <code>n_vect</code>
.VALE	(i)	valeur du $i^{\text{ème}}$ terme stocké

## 2.5 MATR\_ASSE\_GENE

.REFE	(1) (2)	nom de la base de projection : type <code>mode_meca</code> nom du concept <code>nume_ddl_gene</code> ayant servi pour la projection
.DESC	(1) (2) (3)	= 2 car matrice nombre de vecteurs utilisés dans la base : <code>n_vect</code> type de stockage : = 1 si diagonal, = 2 si plein, =3 si quelconque
.VALM		S V I dim = <code>n_termes</code> , <code>n_termes</code> vaut <code>n_vect</code> si stockage diagonal et $n\_vect*(n\_vect+1)/2$ si stockage plein
.VALM	(i)	valeur du $i^{\text{ème}}$ terme stocké