

---

## Structure de données sd\_proj\_mesu

---

### Résumé :

La structure de données `sd_proj_mesu` est attachée aux structures de données issues de `PROJ_MESU_MODAL` ou `MACR_ELEM_STAT` (si les mots-clés `PROJ_MESU` et `MODE_MESURE` sont renseignés).

Elle est utilisée par `DEPL_INTERNE` pour le calcul du champ aux points de mesure (capteurs) à partir du champ calculé aux nœuds de la super-maille produite par `MACR_ELEM_STAT`.

## Table des Matières

---

<a href="#">1 Généralités.....</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">2 Les opérateurs qui utilisent cette structure de données.....</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">3 Arborescence de la Structure de Données.....</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">4 Contenu des objets JEVEUX.....</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">4.1 Objet .PJMNO.....</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">4.2 Objet .PJM RG.....</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">4.3 Objet .PJMBP.....</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">4.4 Objet .PJMRF.....</a>	<a href="#">5</a>
<a href="#">4.5 Objet .PJMOR.....</a>	<a href="#">5</a>
<a href="#">4.6 Objet .PJMMM.....</a>	<a href="#">6</a>
<a href="#">4.7 Objet .PJMIG.....</a>	<a href="#">6</a>

## 1 Généralités

La structure de données `sd_proj_mesu` est attachée aux structures de données issues de `PROJ_MESU_MODAL` ou à la structure de données issue de `MACR_ELEM_STAT` (si les mots-clés `PROJ_MESU` et `MODE_MESURE` sont renseignés).

Elle est utilisée pour la création d'une super-maille issue de la mesure.

Cette super-maille est obtenue en lançant successivement `PROJ_MESU_MODAL` et `MACR_ELEM_STAT`. `DEPL_INTERNE` l'utilise également pour le calcul des informations aux points de mesure (capteurs) à partir des informations calculées aux nœuds de la super-maille.

## 2 Les opérateurs qui utilisent cette structure de données

Deux opérateurs peuvent créer une `sd_proj_mesu` : l'opérateur `PROJ_MESU_MODAL` et l'opérateur `MACR_ELEM_STAT`.

Dans `PROJ_MESU_MODAL`, `sd_proj_mesu` contient les informations sur les points de mesure, la direction sensible des capteurs et la réduction de la base de projection aux ddls capteurs.

Si les mots-clés `PROJ_MESU` et `MODE_MESURE` sont renseignés dans la commande `MACR_ELEM_STAT`, l'opérateur `MACR_ELEM_STAT` se sert d'une structure de données `sd_proj_mesu` créée par `PROJ_MESU_MODAL` et stocke dans une nouvelle `sd_proj_mesu` les informations concernant les ddls externes. Elle contient la réduction de la base de projection aux ddls externes, les modes propres identifiés et la condensation des modes propres identifiés aux ddls externes.

Ces structures de données peuvent ensuite être utilisées par `DEPL_INTERNE` pour le calcul des déplacements aux nœuds capteurs à partir des déplacements aux nœuds externes (nœuds de la super-maille).

## 3 Arborescence de la Structure de Données

```
sd_proj_mesu (K18) ::= record

  ♦      '.PJMNO'           :   OJB  S   V   I
  ♦      '.PJMRG'          :   OJB  S   V  K8
  ♦      '.PJMBP'          :   OJB  S   V   R
  ♦      '.PJMRF'          :   OJB  S   V  K16

  / # si PROJ_MESU_MODAL :
  ♦      '.PJMOR'          :   OJB  S   V   R

  / # si MACR_ELEM_STAT :
  ♦      '.PJMMM'          :   OJB  S   V   R ou C
  ♦      '.PJMIG'          :   OJB  S   V   R
```

## 4 Contenu des objets JEVEUX

### 4.1 Objet .PJMNO

Dans PROJ\_MESU\_MODAL , cet objet contient la liste des numéros des nœuds où sont situés les capteurs. Un capteur mesure la composante du champ en un point suivant une direction donnée. Plusieurs capteurs peuvent être localisés à un seul nœud.

PJMNO (1) : numéro du nœud associé au capteur numéro 1  
PJMNO (2) : numéro du nœud associé au capteur numéro 2  
...

La longueur utile ( LONUTI ) de cet objet est égale au nombre de capteurs ( nbcapt ).

Si les mots-clés PROJ\_MESU et MODE\_MESURE sont renseignés dans MACR\_ELEM\_STAT, la sd\_proj\_mesu produite par MACR\_ELEM\_STAT contient la liste des numéros des nœuds externes. Et la longueur utile ( LONUTI ) est égale au nombre de ddl externe ( nddle ) du macro-élément.

### 4.2 Objet .PJMRG

Dans PROJ\_MESU\_MODAL , cet objet contient le nom de la composante sensible du capteur : 'DX', 'DY', 'DZ', 'D1', 'D2', 'D3', ...

'D1', 'D2', 'D3' sont les directions définies lors de la lecture des données mesurées par LIRE\_RESU sur les dataset 58 (U7.02.01).

Dans MACR\_ELEM\_STAT , il contient le nom de la composante du ddl externe.

La longueur de cet objet est identique à la longueur de .PJMNO .

PJMRG (1) : nom de la composante associée au capteur 1  
(ou nom de la composante du ddl externe 1)  
PJMRG (2) : nom de la composante associée au capteur 2  
(ou nom de la composante du ddl externe 2)  
...

### 4.3 Objet .PJMBP

Cet objet contient la réduction de la base de projection aux ddls spécifiés par le couple .PJMNO et .PJMRG.

Si PROJ\_MESU\_MODAL :

LONUTI = nbcapt\*nbmode  
La base réduite est obtenue par le produit :  $L_{capt} \Phi_{proj}$

Si MACR\_ELEM\_STAT :

LONUTI = nddle\*nbmode  
La base réduite est obtenue par le produit :  $L_{ext} \Phi_{proj}$

Avec :

$L_{capt}$  : désigne la matrice de localisation des ddls capteurs  
 $L_{ext}$  : désigne la matrice de localisation des ddls externes

$\Phi_{proj}$  : désigne la base de projection (nddl, nbmode)  
nddl : nombre de ddls du modèle "support"  
nbmode : nombre de vecteurs de base de la base de projection

PJMBP (1) : projection du premier vecteur de la base sur la composante PJMRG (1)  
du nœud PJMNO (1)  
PJMBP (2) : projection du premier vecteur de la base sur la composante PJMRG (2)  
du nœud PJMNO (2)  
...  
PJMBP (LONUTI) : projection du premier vecteur de la base sur la composante PJMRG (LONUTI)  
du nœud PJMNO (LONUTI)  
PJMBP (LONUTI+1) : projection du 2-ième vecteur de la base sur la composante PJMRG (1)  
du nœud PJMNO (1)  
...  
PJMBP (LONUTI\*nbmode) : projection du nbmode-ième vecteur de la base sur la  
composante PJMRG (LONUTI) du nœud PJMNO (LONUTI)

## 4.4 Objet . PJMRF

Cet objet contient les noms des concepts utilisés :

PJMRF (1) : nom du modèle "mesure"  
PJMRF (2) : nom du champ mesuré ('DEPL', 'VITE', 'ACCE', 'SIEF\_\*', 'EPSI\_\*')  
PJMRF (3) : nom de la base de projection  
PJMRF (4) : nom du concept qui contient les modes propres identifiés  
(argument du mot-clé `MODE_MESURE` de `MACR_ELEM_STAT`)  
PJMRF (5) : nom du concept créé par `PROJ_MESU_MODAL`, utilisé pour le calcul de la  
super-maille (argument du mot-clé `PROJ_MESU` de `MACR_ELEM_STAT`).

*Remarque :*

| *PJMRF (4) et PJMRF (5) ne sont pas renseignés si calcul `PROJ_MESU_MODAL`.*

## 4.5 Objet . PJMOR

Cet objet est créé uniquement lors d'un calcul avec `PROJ_MESU_MODAL`.

Il indique la direction sensible du capteur.

La longueur de cet objet est égale à trois fois la longueur de . PJMNO .

PJMOR (1) : projection suivant DX de la direction sensible du capteur numéro 1  
PJMOR (2) : projection suivant DY de la direction sensible du capteur numéro 1  
PJMOR (3) : projection suivant DZ de la direction sensible du capteur numéro 1  
PJMOR (4) : projection suivant DX de la direction sensible du capteur numéro 2  
PJMOR (5) : projection suivant DY de la direction sensible du capteur numéro 2  
PJMOR (6) : projection suivant DZ de la direction sensible du capteur numéro 2  
...

## 4.6 Objet .PJMMM

Cet objet est créé uniquement par MACR\_ELEM\_STAT . Il contient les nbmoid modes propres identifiés rangés selon le couple .PJMNO et .PJMRG de la sd\_proj\_mesu donnée par PJMRF (5) .

La longueur du vecteur est nbcapt\*nbmoid

PJMMM (1)	composante du premier mode identifié suivant la direction sensible du capteur 1
PJMMM (2)	composante du premier mode identifié suivant la direction sensible du capteur 2
...	
PJMMM (nbcapt)	composante du premier mode identifié suivant la direction sensible du capteur nbcapt
PJMMM (nbcapt+1)	composante du 2-ième mode identifié suivant la direction sensible du capteur 1
...	
PJMMM (nbcapt*nbmoid)	composante du nbmoid-ième mode identifié suivant la direction sensible du capteur nbcapt

## 4.7 Objet .PJMIG

Cet objet est créé uniquement par MACR\_ELEM\_STAT .

La longueur du vecteur est nbmoid\*nddle

Il contient l'inverse généralisée de la matrice A, définie par la relation suivante :

$$A = L_{ext} \Phi_{proj} [\Phi_{proj}^T L_{capt}^T L_{capt} \Phi_{proj}]^{-1} \Phi_{proj}^T L_{capt}^T \Phi_{id}$$

Où :

$L_{ext}$	: désigne la matrice de localisation des ddls externes
$\Phi_{proj}$	: désigne la base de projection (nddl, nbmode)
$L_{capt}$	: désigne la matrice de localisation des ddls capteurs
$\Phi_{id}$	: désigne la matrice des modes propres identifiés (nbcapt, nbmoid)

On peut interpréter cette matrice A comme étant la condensation aux ddls externes des modes propres identifiés.