

Manuel d'Utilisation
Fascicule U4.6- : Matrices/Vecteurs élémentaires et assemblage
Document : U4.62.02

Opérateur *DEPL_INTERNE*

1 But

Calculer le champ à l'intérieur d'un macro-élément. Deux cas de figure peuvent exister : le macro-élément a été obtenu par *sous-structuration statique*, ou le macro-élément a été obtenu par condensation de la mesure pour un calcul de *modification structurale* (voir U4.62.01).

Dans le cas d'une sous-structure statique : le résultat de la commande est un champ de déplacement (*cham_no*) sur le maillage associé au macro-élément (c'est-à-dire le maillage de niveau inférieur). On peut réitérer cette opération jusqu'aux maillages de plus bas niveau (ceux qui contiennent les éléments finis).

Cette étape peut être considérée comme un post-traitement sur le macro-élément. Elle ne peut être effectuée qu'après la résolution globale. Le champ ainsi calculé peut être alors utilisé par l'opérateur *CALC_ELEM* (ou d'autres opérateurs) pour calculer les contraintes, ...

Lorsqu'un macro-élément a donné naissance à plusieurs sous-structures, les champs de déplacements dans ces sous-structures sont restitués sur le maillage sous-jacent au macro-élément. Il y a donc changement de repère du champ de déplacement si la sous-structure a été tournée.

Si la sous-structure a été tournée de $+\alpha$, le champ de déplacement est tourné de $-\alpha$.

Ce champ de déplacement est alors cohérent avec le maillage et on peut enchaîner les post-traitements : calcul des contraintes, ...

Dans le cas où le macro-élément est obtenu par condensation de la mesure pour un calcul de modification structurale, le résultat de la commande est une structure de données de type *resultat* (*evol_elas*, *dyna_trans*, *dyna_harmo*, *mode_meca*, *base_modale*) sur le maillage capteur (points de mesure). Dans cette structure de donnée sont calculés les champs de déplacement correspondant à *NOM_CHAM* = '*DEPL*'

2 Syntaxe

```

u ( * ) = DEPL_INTERNE (

    ♦ DEPL_GLOBAL =      ug ,          / [cham_no]
                                           / [evol_elas]
                                           / [dyna_trans]
                                           / [dyna_harmo]
                                           / [mode_meca]
                                           / [base_modale]

    ♦ SUPER_MAILLE =      mail ,          [maille]

    ◇ NOM_CAS      = /   nocas ,          [K8]
                     /   ' ' ,          [DEFAULT]

)

Si ug de type cham_no_DEPL_R alors (*) = cham_no_DEPL_R
Si ug de type evol_elas      alors (*) = evol_elas
Si ug de type dyna_trans     alors (*) = dyna_trans
Si ug de type dyna_harmo     alors (*) = dyna_harmo
Si ug de type mode_meca      alors (*) = mode_meca
Si ug de type base_modale    alors (*) = base_modal

```

3 Opérandes

3.1 Opérande *DEPL_GLOBAL*

- ◆ *DEPL_GLOBAL* = *ug*

Dans le cas où le macro-élément est obtenu par sous-structuration statique :

ug est le nom du champ de déplacement obtenu lors de la résolution au niveau global sur le macro-élément.

Dans le cas où le macro-élément est obtenu par condensation de la mesure pour un calcul de modification structurale :

ug est le nom de la structure de données de type *resultat* obtenu lors d'un calcul sur le modèle couplé (niveau global). Dans cette structure de données, on utilise, pour chaque numéro d'ordre le champ (de déplacement) correspondant à *NOM_CHAM* = 'DEPL'.

3.2 Opérande *SUPER_MAILLE*

- ◆ *SUPER_MAILLE* = *mail*

On donne ici le nom de la super-maille qui supporte la sous-structure (cf. opérateur *DEFI_MAILLAGE* [U4.23.01]).

3.3 Opérande *NOM_CAS*

- ◇ *NOM_CAS* = *nocas*

nocas est le nom du cas de charge correspondant à *ug*. Cette donnée est indispensable s'il existe un chargement réparti sur la sous-structure. C'est à l'utilisateur de s'assurer que le champ *ug* correspond bien au cas de charge *nocas*.

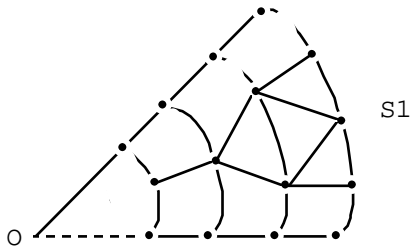
Les noms de cas charge possibles sont ceux définis dans le macro-élément ; c'est à dire ceux donnés via le mot clé *CAS_CHARGE/NOM_CAS* des commandes *MACR_ELEM_STAT* et *MACR_ELEM_DYNA*.

Si *nocas* = ' ', le champ de déplacement a été calculé sans chargement réparti sur la sous-structure.

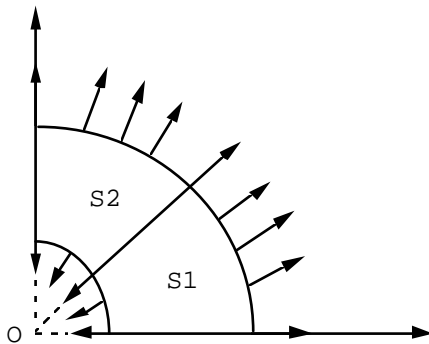
Cette opérande n'est pas utilisée si le macro-élément est obtenu par condensation de la mesure.

4 Exemple

- Maillage de niveau 1 : *ma* , macro-élément : *S1*

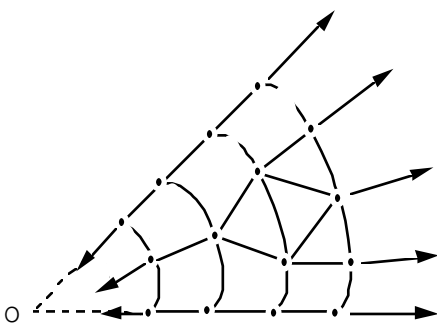


- Maillage de niveau 2 : 2 sous-structures : *S1* et *S2* (obtenue par rotation de *S1*).



Déplacement *u_g* :

- connu sur les nœuds externes des sous-structures,
 - on le suppose radial (par rapport à O).
- `u2 = DEPL_INTERNE (DEPL_GLOBAL = ug , SUPER_MAILLE = S2)`



Déplacement *u₂* :

- connu sur tous les nœuds de *ma*,
- il reste radial car le champ a été tourné de - 45° pour être cohérent avec le maillage.