

**Manuel d'Utilisation**  
**Fascicule U4.6- : Matrices/Vecteurs élémentaires et assemblage**  
**Document : U4.63.22**

## Opérateur *REST\_SPEC\_PHYS*

---

### 1 But

---

Calculer la réponse d'une structure dans la base physique. Le calcul est effectué à partir d'un interspectre de réponse modale, en certains nœuds sélectionnés du maillage.

L'opérateur réalise le calcul, avec quatre variantes, des spectres de réponse dans la base physique. L'utilisateur peut choisir une réponse en déplacements, vitesses, accélérations et sous certaines conditions en efforts généralisés, contraintes ou forces nodales. Le résultat produit est un concept de type `tabl_intsp`.

## 2    Syntaxe

```
tinsp [tabl_intsp] = REST_SPEC_PHYS      (

    ♦   /   BASE_ELAS_FLUI   =      baseflui ,                [melasflu]
        /   MODE_MECA       =      basemeca ,                [mode_meca]
    ◇   /   NUME_ORDRE      =      l_nuor ,                  [l_I]
        /   BANDE           =      (f1, f2) ,                [l_R]
    ♦   INTE_SPEC_GENE      =      repmoda ,                  [tabl_intsp]
    ♦   NOEUD                =      l_no_rep ,                [l_noeud]
    ◇   MAILLE               =      l_ma_rep ,                [l_maille]
    ♦   NOM_CHAM             =      /   'DEPL'
                                    /   'VITE'
                                    /   'ACCE'
                                    /   'EFGE_ELNO_DEPL'
                                    /   'SIPO_ELNO_DEPL'
                                    /   'SIGM_ELNO_DEPL'
                                    /   'FORC_NODA' ,
    ♦   NOM_CMP              =      /   'DX'
                                    /   'DY'
                                    /   'DZ'
                                    /   'SMFY'
                                    /   'SMFZ' ,
    ◇   MODE_STAT            =      modestat ,                [mode_stat]
    ◇   EXCIT =  _F (
        ♦   NOEUD            =      l_no ,                    [l_noeud]
        ♦   NOM_CMP          =      l_ncmp ,                  [l_TXM]
    )

    ◇   MOUVEMENT           =      /   'ABSOLU'
                                    /   'RELATIF'
                                    /   'DIFFERENTIEL' ,      [DEFAULT]
    ◇   OPTION               =      /   'DIAG_DIAG'
                                    /   'DIAG_TOUT'
                                    /   'TOUT_DIAG'
                                    /   'TOUT_TOUT' ,          [DEFAULT]
    ◇   TITRE                =      titre ,                    [TXM]

    );
```

## 3 Opérandes

### 3.1 Opérandes *BASE\_ELAS\_FLUI* et *MODE\_MECA*

♦ / *BASE\_ELAS\_FLUI* = *baseflu*

Concept de type *melasflu* produit par l'opérateur *CALC\_FLUI\_STRU* [U4.66.02], qui définit un ensemble de bases modales associées aux différentes vitesses d'écoulement du fluide. La réponse modale de la structure pour une vitesse d'écoulement considérée est décomposée sur la base correspondant à cette vitesse.

/ *MODE\_MECA* = *basemeca*

Concept de type *mode\_meca* produit par l'opérateur *MODE\_ITER\_INV* [U4.52.04] ou *MODE\_ITER\_SIMULT* [U4.52.03], qui définit la base sur laquelle est décomposée la réponse modale.

**Remarque :**

*Les opérandes *BASE\_ELAS\_FLUI* et *MODE\_MECA* peuvent être utilisées simultanément dans le cas où l'on souhaite calculer une réponse en contraintes d'une structure filaire soumise à l'action d'un écoulement.*

*Ce cas de calcul est déterminé par la donnée d'un concept de type *melasflu* sous l'opérande *BASE\_ELAS\_FLUI*, définissant les bases modales de la structure aux différentes vitesses d'écoulement, et le choix du champ de réponse physique '*SIPO\_ELNO\_DEPL*' sous l'opérande *NOM\_CHAM*. La donnée complémentaire d'un concept de type *mode\_meca* sous l'opérande *MODE\_MECA* devient alors obligatoire, afin de définir le champ des contraintes modales aux noeuds de la structure.*

*Les contraintes modales sont calculées en amont par l'opérateur *CALC\_ELEM* [U4.81.01], option '*SIPO\_ELNO\_DEPL*', à l'aide des déformées modales **normées**. L'opérateur *NORM\_MODE* [U4.52.11] permet d'effectuer préalablement la normalisation des déformées modales.*

### 3.2 Opérandes *NUME\_ORDRE* et *BANDE*

Ces opérandes ne doivent être utilisées que dans le cas où la base sur laquelle est décomposée la réponse modale est définie par un concept de type *mode\_meca*.

◇ / *NUME\_ORDRE* = *l\_nuor*

Liste des numéros d'ordre des modes du concept de type *mode\_meca* qui sont effectivement pris en compte pour le calcul de la réponse physique.

/ *BANDE* = (*f1*, *f2*)

Les modes qui sont pris en compte pour le calcul de la réponse physique sont les modes du concept de type *mode\_meca* dont la fréquence est dans la bande définie par (*f1* *f2*).

### 3.3 Opérande *INTE\_SPEC\_GENE*

♦ *INTE\_SPEC\_GENE* = *repmoda*

Concept de type *tabl\_intsp* produit par l'opérateur *DYNA\_SPEC\_MODAL* [U4.53.23] ou *DYNA\_ALEA\_MODAL* [U4.53.22], qui définit les interspectres de réponse modale, i.e. les interspectres de déplacements généralisés.

## 3.4 Opérande NOEUD

- ◆ NOEUD = l\_no\_rep

Liste des noeuds du maillage où les interspectres de réponse physique sont calculés.

## 3.5 Opérande MAILLE

- ◇ MAILLE = l\_ma\_rep

Liste des mailles du maillage où les interspectres de réponse physique sont calculés, dans le cas où le champ de réponse est un champ aux éléments.

## 3.6 Opérande NOM\_CHAM

- ◆ NOM\_CHAM = 'DEPL' ou 'VITE' ou 'ACCE' ou 'EFGE\_ELNO\_DEPL' ou  
'SIPO\_ELNO\_DEPL' ou 'SIGM\_ELNO\_DEPL' ou 'FORC\_NODA'

Nom du champ de réponse physique à calculer.

### Remarque :

*Le choix du champ de réponse physique 'SIPO\_ELNO\_DEPL' pour une structure filaire sous écoulement nécessite l'utilisation simultanée des opérandes BASE\_ELAS\_FLUI et MODE\_MECA (cf [§3.1]).*

## 3.7 Opérande NOM\_CMP

- ◆ NOM\_CMP = 'DX' ou 'DY' ou 'DZ' ou 'SMFY' ou 'SMFZ'

Noms des composantes du champ de réponse physique devant être effectivement calculées.

### Remarque :

*Les composantes 'DX', 'DY', et 'DZ' sont valables pour les champs 'DEPL', 'VITE' ou 'ACCE'. Les composantes 'SMFY' et 'SMFZ' sont valables pour le champ 'SIPO\_ELNO\_DEPL'.*

## 3.8 Opérande MODE\_STAT

- ◇ MODE\_STAT = modestat

Concept de type mode\_stat produit par l'opérateur MODE\_STATIQUE [U4.52.14], qui définit les modes statiques pris en compte dans le cas d'un calcul sismique multi-appuis où l'excitation se fait sur les DDL.

## 3.9 Mot-clé EXCIT

- ◇ EXCIT

Mot-clé facteur permettant de définir les DDL sur lesquels est appliquée l'excitation, dans le cas d'un calcul sismique multi-appuis.

- ◆ NOEUD = l\_no

Liste des noeuds où l'excitation est appliquée.

♦ `NOM_CMP = l_ncmp`

Liste des composantes sur lesquelles l'excitation est appliquée.

**Remarque :**

*Ces composantes doivent correspondre à des degrés de liberté des noeuds d'appuis.  
Exemple : 'PRES', 'DRZ', 'PHI' ...  
Dans tous les cas, il faut autant d'arguments sous l'opérande NOEUD que sous l'opérande NOM\_CMP.  
Pour les sources fluides, c'est la composante 'PRES' qui est excitée.*

## 3.10 Opérande MOUVEMENT

◇ `MOUVEMENT = 'ABSOLU' ou 'RELATIF' ou 'DIFFERENTIEL'`

Indicateur caractérisant la réponse physique à calculer, dans le cas d'un calcul sismique multi-appuis : réponse absolue ('ABSOLU') par défaut, contribution dynamique ('RELATIF') ou différentielle ('DIFFERENTIEL') de la réponse.

## 3.11 Opérande OPTION

◇ `OPTION = 'DIAG_DIAG' ou 'DIAG_TOUT' ou 'TOUT_DIAG' ou 'TOUT_TOUT'`

Indicateur spécifiant le choix du calcul à réaliser :

- calcul des autospectres aux noeuds au moyen des autospectres modaux ;
- calcul des autospectres aux noeuds au moyen de tous les interspectres modaux ;
- calcul de tous les interspectres aux noeuds au moyen des autospectres modaux ;
- calcul de tous les interspectres aux noeuds au moyen de tous les interspectres modaux.

**Remarque :**

*Dans le cas où la réponse modale a été calculée par `DYNA_SPEC_MODAL` [U4.53.23], le choix de calcul doit être cohérent avec celui retenu en amont dans cet opérateur. En effet, les options 'DIAG\_TOUT' ou 'TOUT\_TOUT' ne peuvent être exécutées si l'on a choisi 'DIAG' dans `DYNA_SPEC_MODAL` [U4.53.23].  
Le choix par défaut est donc 'DIAG\_DIAG', qui correspond au cas de calcul le plus simple réalisable quel que soit le choix retenu en amont.*

## 3.12 Opérande TITRE

◇ `TITRE = titre`

Argument de type texte définissant le titre attaché au concept `tabl_intsp` en sortie.

Page laissée intentionnellement blanche.