

## 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      = base, [mode_meca]
    ◇ / NUME_ORDRE     = l_nuor , [l_I]
      / BANDE          = (f1, f2), [l_R]
    ◇ / TOUT_ORDRE      = / 'NON', [DEFAULT]
                      / 'OUI',
    ♦ 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'
                      / 'SIPO_ELNO'
                      / 'SIGM_ELNO'
                      / 'FORC_NODA',
    ♦ NOM_CMP          = / 'DX'
                      / 'DY'
                      / 'DZ'
                      / 'SMFY'
                      / 'SMFZ',
    ◇ MODE_STAT        = modestat, [mode_meca]
    ◇ EXCIT = _F (
        ♦ NOEUD        = l_no , [l_noeud]
        ♦ NOM_CMP      = l_ncmp , [l_TXM]
    )
    ◇ MOUVEMENT        = / 'ABSOLU', [DEFAULT]
                      / 'RELATIF',
                      / 'DIFFERENTIEL',
    ◇ OPTION            = / 'DIAG_DIAG', [DEFAULT]
                      / 'DIAG_TOUT',
                      / 'TOUT_DIAG',
                      / 'TOUT_TOUT',
    ◇ 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 = base

Cet opérande permet de définir la base sur laquelle est décomposée la réponse modale. On accepte des concepts de type mode\_meca produit par les opérateurs MODE\_ITER\_INV [U4.52.04], MODE\_ITER\_SIMULT [U4.52.03] ou DEFI\_BASE\_MODEALE [U4.64.02].

#### 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' 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', 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, TOUT\_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 qui sont effectivement pris en compte pour le calcul de la réponse physique.

♦ / TOUT\_ORDRE = / 'NON', [DEFAULT]  
/ 'OUI',

Si on souhaite prendre toutes les modes de la base pour le calcul de la réponse physique, on peut choisir TOUT\_ORDRE = 'OUI' au lieu de donner la liste.

/ 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' ou  
'SIPO\_ELNO' ou 'SIGM\_ELNO' ou 'FORC\_NODA'

Nom du champ de réponse physique à calculer.

### Remarque :

*Le choix du champ de réponse physique 'SIPO\_ELNO' 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'.*

## 3.8 Opérande MODE\_STAT

♦ MODE\_STAT = modestat

Concept de type mode\_meca 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.