Opérateur CALC_FORC_NONL

1 But

Créer un nouveau résultat de forces nodales complémentaires à utiliser dans les opérateurs DYNA_LINE_HARM et DYNA_LINE_TRAN sous le mot-clé EXCIT_RESU.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

2 Syntaxe

```
resu      [dyna_trans]     = CALC_FORC_NONL

    (
      ♦  RESULTAT        =  resu,                          [dyna_trans]

      ◊  OPTION = 'FONL_NOEU' ,                            [DEFAUT]
      ♦  MODELE = modele,                                  [modele]
      ♦  CHAM_MATER = chmater,                             [cham_mater]
      ◊  CARA_ELEM =carac,                                 [cara_elem]
      ◊  COMPORTEMENT =_F (
               ♦  RELATION = / cf. relations [U4.51.11]

               ◊  DEFORMATION =/  'PETIT',                 [DEFAUT]
                              /  'PETIT_REAC',
                              /  'SIMO_MIEHE',
               /  TOUT = 'OUI',                            [DEFAUT]
               /  | GROUP_MA = lgrma,                      [l_gr_maille]
                  | MAILLE = lma ,                         [l_maille]
                    ),

      ◊  /  TOUT_ORDRE   =  'OUI'  ,                       [DEFAUT]
         /  NUME_ORDRE   =  l_nuor ,                       [l_I]
         /  LIST_ORDRE   =  l_ordr ,                       [listis]
         /  NOEUD_CMP    =  l_mode ,                       [l_Kn]
         /  NUME_MODE    =  l_numo ,                       [l_I]
         /  NOM_CAS      =  nomcas ,                       [Kn]
         /  /  INST =          l_inst ,                    [l_R]
            /  LIST_INST    =  l_inst ,                    [listr8]
            /  FREQ =          l_freq ,                    [l_R]
            /  LIST_FREQ    =  l_freq ,                    [listr8]
         /  CRITERE      = 'RELATIF',                      [DEFAUT]
               ◊ PRECISION  =  /  prec,                    [R]
                               /  1.0D-6 ,                 [DEFAUT]
         /  CRITERE      = 'ABSOLU',
               ♦ PRECISION  =     prec,                    [R]

    )
```


Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

3 Opérandes

3.1 Opérandes TOUT_ORDRE / NUME_ORDRE / LIST_ORDRE / NUME_MODE/ NOEUD_CMP / NOM_CAS / INST / LIST_INST / FREQ / LIST_FREQ / PRECISION / CRITERE

Voir [U4.71.00] pour la description de ces opérandes.

3.2 Opérande OPTION : 'FONL_NOEU'

◊ OPTION ='FONL_NOEU'

Option de calcul du complément de forces internes dû aux non linéarités de comportement. Cette option concerne les lois de comportement où les forces internes dépendent essentiellement des champs cinématiques (déplacements, vitesses, accélérations); elle concerne donc surtout les non linéarités localisées comme par exemple le contact pénalisé entre éléments discrets. Les termes calculés aux nœuds sont obtenus par la différence entre le résidu intégré de forces internes (dépendant à la fois des champs cinématiques et des paramètres de loi de comportement) et la force interne qui serait obtenue à partir des mêmes champs cinématiques en considérant un comportement linéaire pour la structure.

Remarque 1 :

Dans le cas précis du calcul de cette option, le nom du concept résultat créé de type dyna_trans est obligatoirement différent du nom de concept résultat de type dyna_trans utilisé en entrée sous l'opérande RESULTAT et constitue une évolution de champs de type 'DEPL'. Ce nouveau résultat de forces nodales complémentaires s'utilise sous le mot-clé EXCIT_RESU dans les opérateurs DYNA_LINE_HARM ou DYNA_VIBRA et TYPE_RESU='HARM' (dans ce cas après transformation par l'opérateur REST_SPEC_TEMP [U4.63.34]) et DYNA_LINE_TRAN ou DYNA_VIBRA et TYPE_RESU='TRAN'. Un exemple est fourni dans le cas test SDLS119A.

Remarque 2 :

Dans le cas précis du calcul de l'option 'FONL_NOEU' avec la relation 'DIS_CHOC' affectée à des éléments discrets, Il est alors nécessaire de toujours orienter l'élément discret de contact dans la direction structure vers butée. Que ce soit avec des éléments POI1 , comme toujours par le mot clé ORIENTATION de AFFE_CARA_ELEM , mais aussi avec des éléments SEG2 où on doit bien définir l'élément dans le sens structure candidate au contact, associée au nœud 1, vers la butée, associée au nœud 2.

3.2.1 Opérande MODELE

♦ MODELE = mo,

Nom du modèle, nécessaire à entrer, sur lequel est calculée l'option 'FONL_NOEU'.

3.2.2 Opérande CHAM_MATER

◊ CHAM_MATER = chmater,

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

Nom du champ de matériau où sont définies les caractéristiques de matériau des éléments. Cet argument est nécessaire pour le calcul de l'option 'FONL_NOEU' car les lois de comportement définies dans les mots clés COMPORTEMENT nécessitent toujours un champ de matériau.

3.2.3 Opérande CARA_ELEM

◊ CARA_ELEM = carac,

Le concept des caractéristiques élémentaires de type cara_elem est nécessaire pour le calcul de l'option 'FONL_NOEU' s'il existe dans le modèle des éléments de structure.

3.2.4 Opérande COMPORTEMENT

◊ COMPORTEMENT = _F

Mot clé facteur permettant d'affecter des lois de comportement à des mailles ou des groupes de mailles du maillage.

On définit une affectation par occurrence du mot clé COMPORTEMENT.

3.2.4.1 Opérande RELATION

◊ RELATION,

Nom d'une relation de loi de comportement sous format texte. Les relations admises sont celles où les forces internes dépendent essentiellement des champs cinématiques (déplacements, vitesses, accélérations) ; outre la relation 'ELAS', la première relation prévue pour l'option 'FONL_NOEU' est la relation 'DIS_CHOC' affectée à des éléments discrets.

3.2.4.2 Opérande DEFORMATION

◊ DEFORMATION,
Nom du type de déformation sous format texte compatible avec le type des éléments affectés par la loi de comportement.

3.2.4.3 Opérandes TOUT/GROUP_MA/MAILLE

◊ TOUT = 'OUI',

La relation est affectée sur tout le maillage.

◊ GROUP_MA = lgma,

La relation est affectée sur les groupes de mailles contenus dans la liste lgma.

◊ MAILLE = lma,

La relation est affectée sur les mailles contenues dans la liste lma.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)