Commande DEFI_CHAR_SOL

1 But

Produire une charge utilisable dans les opérateurs de résolution dynamique DYNA_VIBRA et DYNA_NON_LINE pour pouvoir prendre en compte des charges sismiques aux frontières de domaines de sol 2D ou 3D. Les charges créées relèvent potentiellement de deux sources: soit des charges de type « onde plane » déduites de mouvements imposés aux frontières latérales dans la direction de propagation, soit des compléments de second membre de type « force nodale » imposés aux frontières latérales dans les directions transverses à la propagation.
Les données de mouvement imposé ou de champs de force peuvent provenir également de deux sources : soit un fichier résultat d'évolutions transitoires issu d'un calcul auxiliaire de colonne de sol 2D par DEFI_SOL_EQUI, soit une évolution de type résultat calculée sur un modèle auxiliaire et projetée sur les frontières du domaine.
Elle prend en compte la concomitance de ces choix alternatifs :
- source des données transitoires de mouvements ou forces aux frontières : soit une unité de résultats transitoires obtenus par DEFI_SOL_EQUI pour le calcul auxiliaire de colonne de sol 2D derrière le mot clé UNITE_TRAN_UNIT et dans ce cas on renseigne des données cohérentes avec DEFI_SOL_EQUI ; soit un résultat d'évolutions transitoires aux frontières du bassin calculé sur un modèle auxiliaire 2D ou 3D entré derrière le mot clé RESU_INIT et cohérent avec la nouvelle syntaxe de CREA_RESU. Dans les deux cas, il faut préciser le type de charge onde plane ou force imposée par le mot clé CHARGEMENT.

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

2 Syntaxe

```
char sol [ char_meca ]= DEFI_ CHAR_ SOL  (

          ♦     MODELE      = mo,                          [modele]
          ♦     / ♦    UNITE_TRAN_INIT  = utrin,          [ Unit(In) ]
                / ♦    RESU_ INIT  = resui ,              / [dyna_trans]
                                                          / [ evol_char ]
                                                          / [ evol_noli ]

          ◊     CHARGEMENT              = /   'FORCE',     [DEFAUT]
                                          /   'ONDE_PLANE',

           # Si UNITE_TRAN_INIT
           {
                ◊     NOM_CMP     = /'DX',                 [DEFAUT]
                                    /'DY',
                 ◊     LONG _ CARA       = lcar a,              [R]
                 ♦     | ◊  GROUP_MA_DROITE   = gmdr,      [grma]
                       | ◊  GROUP_MA_GAUCHE   = gmga,      [grma]
                 ♦     TABLE_MATER_ELAS  = tmela,         [table]
                 ◊     Z0          = / z0 ,               [R]
                                   = / 0. ,                [DEFAUT]
                ◊     | ♦   AXE          = /'X',
                                           /'Y',
                                           /' Z ',
                      | ◊   NOM_PARA     = /'Y',
                                           /' Z ',        [DEFAUT]
           } # Fin Si UNITE_TRAN_INIT

           # Si RESU_INIT '
           {
                ◊     / ♦    MATR_AMOR  = matr_a,   [matr_asse_depl_r]
                      / ◊    MATR_RIGI  = matr_k,   [matr_asse_depl_r]
                ◊     / NUME_DDL  = nume,           [nume_ddl]
                      / MATR_RIGI = matr_k,         [matr_asse_depl_r]
                ♦     /     INST        =     inst,       [R]
                      /     LIST_INST   =     linst,      [l_R]
                ♦     NOM_CHAM_INIT =   / 'FORC_NODA',    [DEFAUT]
                                        / 'REAC_NODA',
                                        / 'ACCE',
                ◊     DDL_EXCLUS    =   / 'DX',
                                        / 'DY',
                                        / 'DZ',
                                        / 'DRX',
                                        / 'DRY',
                                        / 'DRZ',
                ◊     CRITERE     =     / 'ABSOLU',
                                        / 'RELATIF',      [DEFAUT]
                ◊     PRECISION   =     / prec ,
                                        / 1.0E-6,         [DEFAUT]
                ◊     COEF        =      / coef ,
                                        / 1.0,            [DEFAUT]
                 } # Fin Si RESU_INIT
          ◊     INFO =            /     1,                [DEFAUT]
                                  /     2,
          ◊     TITRE =           titre,                  [l_Kn]
)
```


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

3 Opérandes

3.1 Opérande MODELE

♦ MODELE = mo

Permet de définir le nom du modèle auquel sera affectée la charge. Selon la dimension du problème, il doit s'agir en 2D d'un modèle de déformations planes ('D_PLAN') , ou en 3D d'un modèle volumique avec une modélisation '3D'.

3.2 Opérande CHARGEMENT

◊ CHARGEMENT = / 'ONDE_PLANE',
/ 'FORCE',

Indique la nature du chargement imposé :

- CHARGEMENT = 'ONDE_PLANE' : chargement sous forme d'une onde plane de propagation verticale imposée au modèle et déduite du mouvement en onde plane imposé à une colonne de sol 2D ou à un autre modèle auxiliaire. L'onde est de cisaillement si on a un mouvement horizontal de sollicitation, elle est de pression si on a un mouvement vertical de sollicitation.
- CHARGEMENT = 'FORCE' : chargement sous forme de forces opposées imposées aux bords latéraux du modèle.

3.3 Opérande UNITE_TRAN_INIT

Fournit l'unité d'écriture au format 'TABLEAU' des évolutions transitoires en chacun des niveaux d'une colonne 2D de sol stratifié obtenues lors d'un appel antérieur à DEFI_SOL_EQUI. Lors de cet appel antérieur, les évolutions sont créées à l'aide du mot clé UNITE_RESU_TRAN. Les charges imposées au modèle sont extraites sous formes de nappes de forces dépendant du temps et de la cote de la stratification à partir du fichier correspondant à cette unité.

3.3.1 Opérande NOM_CMP

◊ NOM_CMP = / 'DX', [DEFAUT]
/ 'DY',

Indique la direction du signal imposé à la colonne de sol 2D qui a servi à fournir les résultats des évolutions transitoires à imposer comme conditions aux limites :

- NOM_CMP = 'DX' : le signal imposé est horizontal (correspond à une onde de cisaillement de propagation verticale) ;
- NOM_CMP = 'DY' : le signal imposé est vertical (correspond à une onde de pression verticale).

3.3.2 Opérande AXE

◊ AXE = / 'X',
/ 'Y',
/ 'Z',

Indique la direction de la charge imposée au modèle. Ce paramètre est nécessaire en 3D et permet par sa présence d'activer ce cas de chargement.

Remarque : ce mot-clef n'est pas nécessaire en 2D car la direction de la charge dépend du type de chargement et de la direction du signal : pour NOM_CMP = 'DX', on a 'X' pour CHARGEMENT = 'ONDE_PLANE' et 'Y' pour CHARGEMENT = 'FORCE'. Inversement pour NOM_CMP = 'DY'.

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

3.3.3 Opérande NOM_PARA

```
◊  NOM_PARA =                  /  ' Y ',
                               /  'Z',        [DEFAUT]
```

Permet de préciser en 3D seulement, la direction de propagation du signal d'onde plane générant la force à appliquer et correspondant à la direction verticale du modèle. Cet opérande n'est pas nécessaire dans la plupart des cas car il se déduit généralement de la direction du signal imposé à la colonne de sol par NOM_CMP et de la direction de la charge imposée au modèle par AXE. Mais pour NOM_CMP = 'DY', et AXE = 'X', par exemple, on peut avoir un paramètre de propagation pour un chargement de type 'FORCE' aussi bien dans la direction 'Y' que dans la direction 'Z'. Et pour NOM_CMP = 'DX', et AXE = 'X', pour un chargement de type 'ONDE_PLANE', on peut avoir aussi bien une onde SH dans la direction 'Y' qu'une onde SV dans la direction 'Z'.
On considère toutefois une valeur par défaut ' Z' en tant que direction verticale pour un problème 3D.

3.3.4 Opérandes GROUP_MA_DROITE/GROUP_MA_GAUCHE

```
♦  | ◊ GROUP_MA_DROITE = gmda
   | ◊ GROUP_MA_GAUCHE = gmga
```

Permettent de définir respectivement les noms des groupes de mailles représentatifs du bord droit et du bord gauche du modèle auxquels sera affectée la charge. On doit renseigner au moins un de ces opérandes. Ces groupes de mailles sont linéiques en 2D et surfaciques en 3D, sauf dans le cas chargement de type 'FORCE' en 3D où on doit définir des groupes linéiques de mailles encerclant les bords du modèle.

3.3.5 Opérande TABLE_MATER_ELAS

Indique la table qui contient les informations sur la description géométrique des couches de sol stratifié et celle des caractéristiques initiales des matériaux constitutifs de ces couches, couche par couche. Elle correspond à la table produite par l'appel à DEFI_SOL_EQUI qui a produit également le fichier entré par UNITE_TRAN_INIT.

3.3.6 Opérande Z0

Indique, la cote de la surface libre, nulle par défaut, du modèle à laquelle faire correspondre géométriquement la cote nulle du modèle de colonne de sol 2D.

3.3.7 Opérande LONG_CARA

Indique, dans le cas d'un chargement onde plane, la valeur de la longueur caractéristique définie dans DEFI_MATERIAU mot clé ELAS permettant de calculer de la rigidité ajoutée sur la frontière absorbante constituée des bord s droit et gauche de la colonne de sol .

3.4 Opérande RESU_INIT

Fournit le nom du résultat de l'évolution transitoire calculée sur un modèle auxiliaire à partir de laquelle on doit extraire les champs de vitesse, déplacement ou force nodale nécessaire à la génération des évolutions second membre à appliquer comme conditions limites aux bords du modèle.

3.4.1 Opérande COEF

```
◊  COEF  =     /  1,0,   [DEFAUT]
               /  coef
```

Donne le facteur de combinaison à appliquer dans le cas d'un chargement de type 'FORCE'. Il peut être nécessaire d'appliquer des facteurs -1 dans le cas d'onde de pression P ou dans le cas d'onde de

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

cisaillement S sur les champs de forces nodales calculées sur le modèle auxiliaire du résultat d'origine entré derrière le mot clé RESU_INIT.

3.4.2 Opérandes MATR_AMOR / MATR_RIGI

♦ MATR_ AMOR = matr_ a
◊ MATR_RIGI = matr_k,

Dans le cas d'un chargement de type 'ONDE_PLANE', noms des matrices assemblées d'amortissement et de rigidité (facultative) que l'on utilise dans les produits $KU+CV$ constituant l'évolution second membre produite à partir de laquelle on peut créer la charge à appliquer sur le modèle.

3.4.3 Opérandes NUME_DDL / MATR_RIGI

◊ / MATR_ RIGI = matr_ k
/ NUME_DDL = nume ,

Dans le cas d'un chargement de type 'FORCE', entrées à partir desquelles on peut obtenir la numérotation de référence ou conversion de l'évolution second membre produite à partir de laquelle on peut créer la charge à appliquer sur le modèle.

3.4.4 Opérandes INST / LIST_INST / PRECISION / CRITERE

◊ INST = litps

Liste de valeurs réelles d'instants de calcul du résultat d'origine.

◊ LIST_INST = litps

Liste de réels produite par DEFI_LIST_REEL [U4.34.01] d'instants de calcul des évolutions produites.

◊ PRECISION = / prec [R]
/ 1.0D-6 [DEFAUT]

Précision utilisée pour rechercher l'instant spécifié dans le résultat d'origine .

◊ CRITERE = / 'RELATIF',
/ 'ABSOLU,'

Critère utilisé pour rechercher l'instant spécifié dans le résultat d'origine.

3.4.5 Opérande NOM_CHAM_INIT

♦ NOM_CHAM_INIT = / 'ACCE',
/ 'FORC_NODA',
/ 'REAC_NODA',

Nom du champ du résultat de l'évolution de départ calculée de type evol_char ou dyna_trans qu'on convertit ensuite dans le champ du résultat de l'évolution second membre de type evol_char transformée en charge.

3.4.6 Opérande DDL_EXCLUS

◊ DDL_EXCLUS = nom_cmp [TXM]

Nom de composante à exclure sur le champ du résultat de l''évolution de départ calculée de type evol_char ou dyna_trans qu'on convertit ensuite dans le champ du résultat de l'évolution second membre de type evol_char transformée en charge. S'applique en général sur un champ 'FORC_NODA'. On prend tout le champ si le mot clé n'est pas renseigné.

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

3.5 Opérande TITRE

◊ TITRE = titre

Permet à l'utilisateur de définir un titre pour le chargement.

3.6 Opérande INFO

◊ INFO =

Indique un niveau d'impression pour information dans le fichier "MESSAGE" :
INFO = 1 : pas d'impression
INFO = 2 : impression d'informations sur le chargement.

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