Procédure IMPR_MACR_ELEM

1 But

Imprimer aux formats IDEAS et MISS_3D une structure de données macr_elem_dyna.

On imprime :

- la définition d'une interface de liaison entre une macro-structure et son environnement extérieur,
- une base modale (modes dynamiques de la macro-structure et modes statiques résultant soit de déplacements unitaires imposés à l'interface, soit d'efforts unitaires imposés à l'interface),
- les matrices de masse et de rigidité de la macro-structure projetées sur la base modale précédente.

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

Table des matières

1 But....1
2 Syntaxe....3
3 Opérandes....4
3.1 Opérande MACR_ELEM_DYNA....4
3.2 FORMAT = 'IDEAS'....4
3.2.1 Opérande UNITE....4
3.2.2 Opérande VERSION....4
3.3 FORMAT = 'MISS_3D'....4
3.3.1 Opérande UNITE....4
3.3.2 Opérande SOUS_TITRE....4
3.3.3 Opérande AMOR_REDUIT....4
3.3.4 Opérande GROUP_MA_INTERF....5
3.3.5 Opérande IMPR_MODE_STAT....5
3.3.6 Opérande IMPR_MODE_MECA....5
3.3.7 Opérande FORMAT_R....5
3.3.8 Opérandes GROUP_MA_FLU_STR/GROUP_MA_FLU_SOL/GROUP_MA_SOL_SOL....5
3.3.9 Opérande GROUP_MA_CONTROL....5
4 Exemple d'impression de données au format MISS3D....7

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

2 Syntaxe

```
IMPR_MACR_ELEM(
          ♦  MACR_ELEM_DYNA=melem,                          [macr_elem_dyna]

          ◊   FORMAT=/ 'IDEAS',                             [DEFAUT]
                    ◊  UNITE     =  /  30,                  [DEFAUT]
                                    /  unit,                [I]
                    ◊  VERSION   =  5,                      [DEFAUT]

                  /  'MISS_3D',
                    ◊  UNITE  =     /  26,                  [DEFAUT]
                                    /  unit,                [I]

                    ◊  SOUS_TITRE   =  l_st,                [l_Kn]

                    ◊  /  AMOR_REDUIT  =  lam,              [l_R]
                       /  LIST_AMOR    =  l_amor ,          [listr8]

                    ♦  GROUP_MA_INTERF  =  gr_inter,        [l_group_ma]

                    ◊  GROUP_MA_FLU_STR =  gr_flustr,       [l_group_ma]

                    ◊  GROUP_MA_FLU_SOL =  gr_flusol,       [l_group_ma]

                    ◊  GROUP_MA_SOL_SOL =  gr_solsol,       [l_group_ma]

                    ◊  GROUP_MA_CONTROL =  gr_control,      [l_group_ma]

                    ◊  IMPR_MODE_STAT   =  /  'OUI',        [DEFAUT]
                                           /  'NON',

                    ◊  IMPR_MODE_MECA   =  /  'OUI',        [DEFAUT]
                                           /  'NON',

                    ◊  FORMAT_R  =  /  '1PE12.5',           [DEFAUT]
                                    /  '1PE16.9',

          )
```


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

3 Opérandes

3.1 Opérande MACR_ELEM_DYNA

♦ MACR_ELEM_DYNA = melem [macr_elem_dyna]

Nom du concept de type macr_elem_dyna qu'on souhaite imprimer dans le fichier.

3.2 FORMAT = 'IDEAS'

◊ FORMAT = / 'IDEAS' [DEFAUT]

Permet de spécifier le format d'impression. Le format 'IDEAS' est pris par défaut. Actuellement seule l'impression s'effectue suivant les spécifications de la version 5. La compatibilité ascendante avec les versions d'IDEAS est donc assurée.

3.2.1 Opérande UNITE

◊ UNITE = / 30, [DEFAUT]
/ unit [I]

Ce mot clé permet de définir l'unité logique d'impression au format 'IDEAS' (30 par défaut).

3.2.2 Opérande VERSION

◊ VERSION = / 5, [DEFAUT]

Ce mot clé permet de définir la version d'impression au format 'IDEAS' (5 par défaut).

3.3 FORMAT = 'MISS_3D'

◊ FORMAT = / 'MISS_3D'

Le format 'MISS_3D' est utilisé par le code de dynamique des sols MISS3D pour importer des données structurales en provenance du *Code_Aster* (contenu du macro-élément dynamique qui correspond aux termes de contribution de la structure à l'impédance du problème global d'interaction sol-structure). On imprime également le maillage de l'interface sol-structure dans sa numérotation locale et éventuellement les modes dynamiques et statiques réduits à cette interface.

Pour ce format on devra fournir l'opérande GROUP_MA_INTERF et cinq opérandes sont optionnels UNITE, SOUS_TITRE, AMOR_REDUIT, IMPR_MODE_STAT et IMPR_MODE_MECA.

3.3.1 Opérande UNITE

◊ UNITE = / 26, [DEFAUT]
/ unit [I]

Ce mot clé permet de définir l'unité logique d'impression au format 'MISS_3D' (26 par défaut).

3.3.2 Opérande SOUS_TITRE

◊ SOUS_TITRE = l_st [l_Kn]

Permet à l'utilisateur de donner un nom aux données transférées dans le code MISS3D.

3.3.3 Opérande AMOR_REDUIT

◊ / AMOR_REDUIT = lam [l_R]
/ LIST_AMOR = l_amor [listr8]

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

Ces mots clés permettent d'entrer une liste d'amortissements pour les modes dynamiques. On peut ainsi compléter les termes du macro-élément dynamique.

3.3.4 Opérande GROUP_MA_INTERF

♦ GROUP_MA_INTERF = gr_inter [l_group_ma]

Ce mot clé, permet de définir la liste des groupes de mailles surfaciques constitutives de l'interface sol-structure. On imprime les coordonnées des "Nb_nœuds" nœuds de l'ensemble des interfaces, puis les "Nb_elem" éléments avec leur connectivités dans la numérotation locale de l'ensemble des interfaces (1 à "Nb_nœuds").

3.3.5 Opérande IMPR_MODE_STAT

◊ IMPR_MODE_STAT = / 'OUI' [DEFAUT]
/ 'NON'

Ce mot clé permet éventuellement (si 'OUI') d'imprimer les modes statiques réduits à l'interface. Cela s'avère nécessaire pour les 6 modes de corps rigides. Dans ce cas, le macro-élément s'appuie sur une interface dynamique de type CRAIGB réduite à un point avec une liaison rigide de l'interface (mot clé LIAISON_SOLIDE de AFFE_CHAR_MECA [U4.44.01]).

3.3.6 Opérande IMPR_MODE_MECA

◊ IMPR_MODE_MECA = / 'OUI' [DEFAUT]
/ 'NON'

Ce mot clé permet éventuellement (si 'OUI') d'imprimer les modes dynamiques réduits à l'interface.

3.3.7 Opérande FORMAT_R

◊ FORMAT_R = / '1PE12.5' [DEFAUT]
/ '1PE16.9'

Ce mot clé donne le format d'impression des nombres réels utilisé lors de l'impression des impédances de structure que l'on assemble aux impédances de sol dans MISS3D.

3.3.8 Opérandes GROUP_MA_FLU_STR/GROUP_MA_FLU_SOL/GROUP_MA_SOL_SOL

◊ GROUP_MA_FLU_STR= gr_flustr [l_group_ma]
◊ GROUP_MA_FLU_SOL= gr_flusol [l_group_ma]
◊ GROUP_MA_SOL_SOL= gr_solsol [l_group_ma]

Dans le cas d'une interaction sol-fluide-structure, ces mots clés permettent de compléter la liste des groupes de mailles surfaciques constituées respectivement des interfaces fluide structure, fluide-sol et sol libre.
Dans ce cas, on complète l'impression de leurs éléments avec leurs connectivités dans la numérotation locale de l'ensemble des interfaces (1 à "Nb-nœuds") (y compris l'interface sol-structure).

3.3.9 Opérande GROUP_MA_CONTROL

◊ GROUP_MA_CONTROL= gr_control [l_group_ma]

Ce mot clé permet d'introduire des groupes de mailles ponctuelles POI1 afin de modéliser par *Code_Aster* des points de contrôle dans la partie de sol modélisée par MISS3D. Cela permet ensuite d'opérer tout post-traitement sur leurs nœuds par des opérateurs de *Code_Aster* après récupération de l'évolution calculée par CALC_MISS.
Cela nécessite donc pour ces points de contrôle :

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

- de les introduire dans le maillage comme des nœuds isolés,
- de leur affecter une modélisation DIS_T par AFFE_MODELE,
- de leur imposer des blocages en 'DX', 'DY', 'DZ' par AFFE_CHAR_MECA,

Un exemple illustratif est donné dans le cas test ZZZZ108C.

Dans ce cas, on complète l'impression de ces éléments ponctuels avec leur connectivité à un seul nœud dans la numérotation locale de l'ensemble des interfaces (1 à "Nb-nœuds") (y compris les nœuds des points de contrôle modélisés).

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

4 Exemple d'impression de données au format MISS3D

On donne dans l'exemple ci-dessous les principales commandes qui permettent le chaînage entre le *Code_Aster* et le code MISS3D, et qui illustrent l'utilisation de la commande IMPR_MACR_ELEM dans ce contexte.

```
#
# calcul des modes
#
   mode = CALC_MODES( MATR_RIGI= rigidite,
                      MATR_MASS= masse,
                      CALC_FREQ=_F( NMAX_FREQ= 30 ),
                     );

#
# calcul du macro-élément dynamique
#
   interdyn = DEFI_INTERF_DYNA   (  NUME_DDL= nume_ddl,
                                    INTERFACE=       (  NOM  = 'DROITE',
                                                        TYPE = 'CRAIGB',
                                                        NOEUD= 'N98'
                                                     )
                                 );
   bamo = DEFI_BASE_MODALE       (  CLASSIQUE=_F (  INTERF_DYNA = interdyn,
                                                    MODE_MECA   = mode,
                                                    NMAX_MODE   = 30
                                                 )
                                 );
   mael = MACR_ELEM_DYNA  (  BASE_MODALE= bamo,  OPTION=   'CLASSIQUE'  );

   fo1 = DEFI_FONCTION (     NOM_PARA=    'FREQ',
                             VALE=  (0.,   1.,100.,  1. )   );
#
# lecture de l'accélérogramme de sol acce
#
   ACCE = DEFI_FONCTION   (  NOM_PARA = 'INST',
                    VALE =   (  0.00000E+00, 1.1940E-03,
                                - - - - - - - - - - - -
                          ));
#
#  pré-traitement de MISS3D
#
#  (maillage et impédances d'interface)

   IMPR_MACR_ELEM  (  MACR_ELEM_DYNA  =  mael,
                      FORMAT          =  'MISS_3D',
                      SOUS_TITRE      =  'CIVAUX RIGIDE',
                      IMPR_MODE_STAT  =  'OUI',
                      IMPR_MODE_MECA  =  'NON',
                      AMOR_REDUIT     =  (  0.07   ),
                      GROUP_MA_INTERF =  ('SRADIER')
                   );
```


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