

**Manuel d'Utilisation**  
**Fascicule U4.5- : Méthodes de résolution**  
**Document : U4.52.02**

## Macro-commande `MACRO_MODE_MECA`

### 1 But

Lancer une succession de calculs de modes propres réels. Les actions suivantes sont réalisées : obtention des modes par itérations simultanées, dans des bandes de fréquences spécifiées, application d'une norme, filtrage selon un critère de valeur de paramètre modal supérieure à un certain seuil et enfin concaténation des structures de données calculées en une seule.

Les modes sont calculés par la commande `MODE_ITER_SIMULT` [U4.52.03] avec l'option 'BANDE' et normés par la commande `NORM_MODE` [U4.52.11]. Les modes calculés sont filtrés et concaténés au moyen de la commande `EXTR_MODE` [U4.52.12].

Produit une structure de données de type `mode_meca`.

## 2 Syntaxe

```
mod_meca = MACRO_MODE_MECA (
#   PARAMETRES DE MODE_ITER_SIMULT
    ♦   MATR_A =   matra                                [matr_asse_DEPL_R]
    ♦   MATR_B =   matra                                [matr_asse_DEPL_R]
    ◇   INFO =      /   1                                [DEFAULT]
                  /   2
    ◇   OPTION =    /   'MODE_RIGIDE'                    [DEFAULT]
                  /   'SANS'
    ◇   METHODE =   /   'TRI_DIAG'
                  /   'JACOBI'
                  /   'SORENSEN'                        [DEFAULT]
    ◇   CALC_FREQ = _F (
                        ♦   /   FREQ_MIN      = fmin      [R]
                        /   FREQ_MAX      = fmax      [R]
                        /   NB_BLOC_FREQ = npart      [R]
                        /   FREQ          = lfr        [l_R]
    ◇   PREC_LANCZOS = /   plancz      [R]
                        /   1.E-10      [DEFAULT]
    ◇   NMAX_ITER_QR = /   nmiter      [I]
                        /   30          [DEFAULT]
    ◇   / DIM_SOUS_ESPACE= /   0      [DEFAULT]
                        /   dse        [I]
                        / COEF_DIM_ESPACE= cde        [I]
                        EXCLUS ( 'DIM_SOUS_ESPACE',
                                'COEF_DIM_ESPACE')
    ◇   NMAX_ITER_ORTHO = /   5      [IDEFAULT]
                        /   nio        [I]
    ◇   PREC_ORTHO =    /   1.E-12    [DEFAULT]
                        /   po         [R]
    ◇   NMAX_ITER_BATHE = /   12      [DEFAULT]
                        /   nbat       [I]
    ◇   PREC_BATHE =    /   1.E-10    [DEFAULT]
                        /   pbat       [R]
    ◇   NMAX_ITER_JACOBI= /   12      [DEFAULT]
                        /   njaco      [I]
    ◇   PREC_JACOBI =    /   1.E-2     [DEFAULT]
                        /   pjaco      [R]
    ◇   SEUIL_FREQ =    /   1.E-2     [DEFAULT]
                        /   sfr        [R]
    ◇   PREC_SHIFT =    /   pshif     [R]
                        /   0.05      [DEFAULT]
    ◇   STOP_FREQ_VIDE = /   'NON'    [DEFAULT]
                        /   'OUI'
    ◇   NMAX_ITER_SOREN = /   20      [DEFAULT]
                        /   nsoren     [I]
    ◇   PARA_ORTHO_SOREN = /   0.717  [DEFAULT]
                        /   passoren   [R]
    ◇   PREC_SOREN =    /   0.        [DEFAULT]
                        /   prsoren    [R]
                        )
)
```

Titre : Macro-commande MACRO\_MODE\_MECA  
Auteur(s) : E. BOYERE, O. BOITEAU

Date : 31/01/05  
Clé : U4.52.02-E Page : 3/6

```

    ◇ VERI_MODE = _F (
        ◇ STOP_ERREUR = / 'OUI' [DEFAULT]
                        / 'NON'
        ◇ SEUIL = / rseuil [R]
                  / 1.E-6 [DEFAULT]
        ◇ STURM = / 'OUI' [DEFAULT]
                  / 'NON' [l_Kn]
        ◇ PREC_SHIFT = / pshif [R]
                       / 0.005 [DEFAULT]
    )

# PARAMETRES DE NORM_MODE

    ◆ NORM_MODE = _F (
        ◇ / NORME = / 'EUCL_TRAN'
                  / 'MASS_GENE'
                  / 'RIGI_GENE'
                  / 'TRAN'
                  / 'TRAN_ROTA' [DEFAULT]
                  / 'EUCL'
        ◆ MASS_INER = masstru [tabl_MASS_INER]
        ◇ INFO = / 1 [DEFAULT]
                 / 2
    )

# PARAMETRES DE FILTRAGE DES MODES

    ◇ FILTRE_MODE = _F (
        ◇ CRIT_EXTR = / 'MASS_EFFE_UN' [DEFAULT]
                     / 'MASS_GENE'
        ◇ SEUIL = / 0.001 [DEFAULT]
                  / rseuil [R]
    )

# PARAMETRES D'IMPRESSION

    ◇ IMPRESSION = _F (
        ◇ CUMUL = / 'OUI' [DEFAULT]
                 / 'NON'
        ◇ CRIT_EXTR = / 'MASS_EFFE_UN' [DEFAULT]
                     / 'MASS_GENE'
        ◇ TOUT_PARA = / 'OUI' [DEFAULT]
                     / 'NON'
    )
);
```

## 3 Opérandes

### 3.1 Opérandes `MATR_A` / `MATR_B` / `INFO` / `METHODE` / `OPTION`

Ils ont la même signification que dans la commande `MODE_ITER_SIMULT` [U4.52.03].

### 3.2 Mot clé `CALC_FREQ`

Joue le même rôle que dans la commande `MODE_ITER_SIMULT` [U4.52.03], a les mêmes mots clés internes avec les mêmes valeurs par défaut, à l'exception des mots clés suivants.

#### 3.2.1 Opérandes `FREQ_MIN` / `FREQ_MAX` / `NB_BLOC_FREQ`

Donnent les bornes `fmin` et `fmax` de l'intervalle global de fréquences de calcul et le nombre de sous-intervalles `npart`.

Dans ce cas, la *i*ème borne (*i*=1, *npart*+1) est  $f(i) = fmin + (i-1) * (fmax - fmin) / npart$ .

Chaque sous-intervalle a pour bornes respectives  $f(i)$  et  $f(i+1)$ .

#### 3.2.2 Opérande `FREQ`

On attend une liste d'au moins 2 valeurs de fréquences  $f(i)$ .

`npart` est obtenu par le nombre de termes de la liste -1.

Les bornes des sous-intervalles sont  $f(i)$  et  $f(i+1)$  pour *i* = 1 à `npart`.

### 3.3 Mot clé `VERI_MODE`

Les opérandes internes ont la même signification que dans le mot clé de même nom, dans la commande `MODE_ITER_SIMULT` [U4.52.03].

### 3.4 Mot clé `NORM_MODE`

Sert à définir les arguments pour la normalisation des modes. Tous les modes sont normés de la même façon. Les arguments sont les mêmes que pour la commande `NORM_MODE` [U4.52.11]

### 3.5 Mot clé `FILTRE_MODE`

S'il est présent, sert à introduire les arguments de filtrage des modes à l'intérieur des `npart` mots clés `FILTRE_MODE` (1 occurrence par sous-intervalle) de la commande `EXTR_MODE` [U4.52.12] produisant le résultat final. Tous les modes sont filtrés avec le même critère.

S'il est absent, l'appel à la commande `EXTR_MODE` produit le résultat final par concaténation sans filtrage des modes propres calculés dans chaque sous-intervalle. On a alors `npart` mots clés `FILTRE_MODE` ayant pour argument `TOUT_ORDRE = 'OUI'`.

### 3.6 Mot clé IMPRESSION

Permet d'afficher éventuellement le cumul de valeurs d'un paramètre modal choisi, pour les modes propres calculés du résultat final. Les mots clés internes ont la même signification que dans la commande *EXTR\_MODE* [U4.52.12].

Le paramètre modal choisi peut ne pas être le même que celui qui a servi éventuellement à filtrer les modes calculés.

Le mot clé *TOUT\_PARA* permet d'afficher après chaque calcul modal et normalisation, la valeur de tous les paramètres modaux (fréquence, masses effectives, ...).

## 4 Exemple

Soit la séquence suivante :

```
mode = MACRO_MODE_MECA (
    MATR_A = rigi,      MATR_B = masse,
    CALC_FREQ = _F(    FREQ_MIN      = 1.,
                      FREQ_MAX      = 5.,
                      NB_BLOC_FREQ = 2 ),
    NORM_MODE = _F(    NORME = 'TRAN_ROTA',
                      MASS_INER = masstru ),
    FILTRE_MODE = _F( CRIT_EXTR = 'MASS_EFFE_UN' ),
    IMPRESSION = _F(   CUMUL = 'OUI',
                      CRIT_EXTR = 'MASS_EFFE_UN' )
) ;
```

Une fois interprétée, elle consiste à l'enchaînement suivant des commandes usuelles :

- On calcule tout d'abord les bornes des intervalles :

```
npart = 2      f(i) = fmin + (i-1)*(fmax-fmin)/npart, i=1, npart + 1
d'ou f(1) = 1. f(2) = 3. f(3) = 5.
```

- On réalise

```
mode_1 = MODE_ITER_SIMULT (  MATR_A = rigi,      MATR_B = masse,
                             CALC_FREQ = _F(    OPTION = 'BANDE',
                                                FREQ = (f(1), f(2))
                             ) ;

mode_1 = NORM_MODE (  MODE = mode_1, reuse = model,
                     NORME = 'TRAN_ROTA',
                     MASS_INER = masstru ) ;

mode_2 = MODE_ITER_SIMULT (  MATR_A = rigi,      MATR_B = masse,
                             CALC_FREQ = _F(    OPTION = 'BANDE',
                                                FREQ = (f(2), f(3))
                             ) ;

mode_2 = NORM_MODE (  MODE = mode_2, reuse = mode2,
                     NORME = 'TRAN_ROTA',
                     MASS_INER = masstru ) ;

mode = EXTR_MODE (  FILTRE_MODE=_F(  MODE = mode_1,
                                   CRIT_EXTR = 'MASS_EFFE_UN' ),
                   FILTRE_MODE=_F(  MODE = mode_2,
                                   CRIT_EXTR = 'MASS_EFFE_UN' ),
                   IMPRESSION=_F(   CUMUL = 'OUI',
                                   CRIT_EXTR = 'MASS_EFFE_UN' )
                   ) ;
```

Page laissée intentionnellement blanche.