

Manuel d'Utilisation
Fascicule U7.0- : Echanges de données
Document : U7.04.32

Procédure IMPR_MATRICE

1 But

Imprimer sur un fichier au format IDEAS ou RESULTAT des matrices élémentaires et assemblées.

Les impressions au format RESULTAT sont surtout utiles aux développeurs du code à des fins de "debuggage".

2 Syntaxe

```
IMPR_MATRICE (

|   MATR_ELEM = _F(

% impressions sous forme d'un fichier universel IDEAS.
/   FORMAT    = 'IDEAS' ,                                [DEFAULT]
    ♦ MATRICE  = mel ,                                    [matr_elem_DEPL_R]
    ◇ FICHIER  = nom_fich,                                [Kn]
    ◇ VERSION  = 5 ,                                      [DEFAULT]

% impressions dans un listing (debuggage) :
/   FORMAT    = 'RESULTAT' ,
    ♦ MATRICE  = mel ,                                    /   [matr_elem_*]
                                                /   [vect_elem_*]
    ◇ FICHIER  = / 'RESULTAT' ,
                  / nom_fich,                            [Kn]

% choix des mailles :
    ♦ /   TOUT = 'OUI' ,
      / |   NOEUD   = l_no,                                [l_noeud]
        |   GROUP_NO = l_gno,                             [l_group_no]
        |   MAILLE  = l_ma,                               [l_maille]
        |   GROUP_MA = l_gma,                             [l_group_ma]
    ◇ NOM_CMP = l_cmp,                                    [l_Kn]

    ◇ GRAIN = / 'VALEUR' ,                                [DEFAULT]
              / 'NOEUD' ,
              / 'MAILLE' ,

    ◇ NB_CHIFFRE = / 4 ,                                  [DEFAULT]
                  / nchif,                                [I]
                  / 999 ,                                  % précision max.

    )
```

```
| MATR_ASSE =_F(

% impressions sous forme d'un fichier universel IDEAS.
/ FORMAT = 'IDEAS' , [DEFAULT]
    ♦ MATRICE = mat , [matr_asse_DEPL_R]
    ◇ FICHIER = nom_fich, [Kn]
    ◇ VERSION = 5, [DEFAULT]

% impressions dans un listing (debuggage) :
/ FORMAT = 'RESULTAT' ,
    ♦ MATRICE = mel , [matr_asse_*]
    ◇ FICHIER = / 'RESULTAT' , [Kn]
                / nom_fich,

% choix des noeuds :
♦ / TOUT = 'OUI' ,
  / | NOEUD = l_no, [l_noeud]
    | GROUP_NO = l_gno, [l_group_no]
    | MAILLE = l_ma, [l_maille]
    | GROUP_MA = l_gma, [l_group_ma]
◇ OPTION= / 'SOUS_MATRICE' , [DEFAULT]
          / 'LIGNE' ,
          / 'COLONNE' ,

◇ NOM_CMP= l_cmp, [l_Kn]

◇ GRAIN = / 'VALEUR' , [DEFAULT]
          / 'NOEUD' ,

◇ NB_CHIFFRE = / 4 , [DEFAULT]
               / nchif, [I]
               / 999 , % précision max.
◇ VALE_ZERO = / 0. , [DEFAULT]
               / eps, [R]

)

)
```

3 Opérandes

3.1 Impressions sous forme d'un fichier universel IDEAS

3.1.1 Mot clé facteur MATR_ELEM

Permet de spécifier le(s) concept(s) de type `matr_elem` à imprimer ainsi que le format d'impression.

3.1.1.1 Opérande FICHIER

◇ FICHIER = nom_fich [Kn]

Nom du fichier dans lequel on souhaite voir imprimer les données à transférer. Ce nom de fichier doit avoir été préalablement défini par les procédures DEBUT [U4.11.01], POURSUITE [U4.11.03] ou DEFI_FICHIER [U4.12.03].

3.1.1.2 Opérande FORMAT

Format sous lequel on souhaite imprimer les données.

3.1.1.3 Opérande VERSION

◇ VERSION = 5 [DEFAULT]

Numéro de la version d'IDEAS correspondant aux format du fichier utilisé pour imprimer les données. Seule la version 5 (valeur par défaut) est supportée pour le moment.

3.1.1.4 Opérande MATRICE

◆ MATRICE = mel

Nom des matrices élémentaires (type `matr_elem_DEPL_R`) qu'on désire imprimer sur un fichier.

3.1.2 Mot clé facteur MATR_ASSE

Permet de spécifier le(s) concept(s) de type `matr_asse` à imprimer ainsi que le format d'impression.

3.1.2.1 Opérande FICHIER

◇ FICHIER = nom_fich [Kn]

Nom du fichier dans lequel on souhaite voir imprimer les données à transférer. Ce nom de fichier doit avoir été préalablement défini par les procédures DEBUT, POURSUITE ou DEFI_FICHIER.

3.1.2.2 Opérande FORMAT

◇ FORMAT = ' IDEAS ' [DEFAULT]

Format sous lequel on souhaite imprimer les données. Seul le format par défaut ' IDEAS ' est supporté pour le moment.

3.1.2.3 Opérande VERSION

◇ VERSION = 5 [DEFAULT]

Numéro de la version d'IDEAS correspondant aux format du fichier utilisé pour imprimer les données. Seule la version 5 (valeur par défaut) est supportée pour le moment.

3.1.2.4 Opérande MATRICE

♦ MATRICE = mel

Nom de la matrice assemblée (type matr_asse_DEPL_R) qu'on désire imprimer sur un fichier.

3.2 Impressions sur listing

3.2.1 Opérande FORMAT = 'RESULTAT'

C'est le choix du format RESULTAT qui permet d'imprimer en "clair" (sur listing) le contenu des matrices (ou vecteurs élémentaires).

3.2.2 Que peut-on imprimer ?

a priori tous les concepts de type MATR_ASSE_* sauf les MATR_ASSE_GENE ou MATR_ELEM_* ou VECT_ELEM_*

Pour les MATR_ASSE_*, on utilisera le mot clé facteur MATR_ASSE,
pour les MATR_ELEM_* (ou VECT_ELEM_*), on utilisera le mot clé facteur MATR_ELEM.

3.2.3 Opérande FICHIER

◇ FICHIER = nom_fich [Kn]

Nom du fichier dans lequel on souhaite voir imprimer les données traitées. Par défaut, il s'agit du fichier 'RESULTAT'.

3.2.4 Opérande MATRICE

♦ MATRICE = mat

Nom de la matrice assemblée ou élémentaire qu'on désire imprimer sur un fichier.

3.2.5 Sélectionner les mailles ou les noeuds que l'on veut imprimer

3.2.5.1 Cas des RESUELEM (matrice ou vecteur)

Choix des éléments que l'on veut imprimer :

a)	/ liste de mailles : lma	les seules mailles de lma
b)	/ TOUT= ' OUI '	toutes les mailles
c)	/ liste de noeuds : lno	toutes les mailles s'appuyant sur au moins un noeud de la liste de noeuds lno

Remarque :

La possibilité c) permet d'imprimer les matrices (ou les vecteurs) élémentaires de "Lagrange" qui contraignent un noeud physique dont on connaît le nom.

3.2.5.2 Cas des MATR_ASSE

Choix des noeuds que l'on veut imprimer :

a)	/ liste de mailles : lma	les noeuds des mailles de lma
b)	/ TOUT= 'OUI '	tous les noeuds "physiques" portant des ddls
c)	/ liste de noeuds : lno	les seuls noeuds de lno.

3.2.5.3 Mot clé OPTION

Par défaut (OPTION = 'MATRICE'), on n'imprime que les termes de la MATR_ASSE définis par la "sous" matrice correspondant au choix des noeuds que l'on vient de faire. Si l'utilisateur demande (OPTION = 'LIGNE'), on imprimera tout le contenu des lignes correspondant aux noeuds choisis, (de même pour OPTION = 'COLONNE').

3.2.6 Sélectionner les CMPs à imprimer

NOM_CMP = l_kn liste des composantes que l'on veut imprimer (par défaut : toutes).

3.2.7 Format d'impression

3.2.7.1 Généralités

Les matrices , même si elles sont symétriques, seront imprimées entièrement : ce sont des "rectangles" pleins.

NB_CHIFFRE = nchif

nchif est le nombre de décimales à écrire pour chacun des nombres flottants.

VALE_ZERO = eps

On n'imprimera que les valeurs dont la valeur absolue est supérieure à eps. Ce mot clé n'est valable que pour les MATR_ASSE, pour limiter les impressions.

3.2.7.2 Cas des RESUELEM (matr_elem ou vect_elem)

GRAIN = 'VALEUR'

on imprime une valeur par ligne de listing.

Exemple : RESUELEM (matrice) = mel MAILLE = ('M1','M2'), NOM_CMP= 'TEMP'

```
M1/NO1/'TEMP'    M1/NO1/'TEMP'    12.
M1/NO1/'TEMP'    M1/NO4/'TEMP'    12.
M1/NO1/'TEMP'    M1/NO7/'TEMP'    12.
M1/NO4/'TEMP'    M1/NO4/'TEMP'    12.
M1/NO4/'TEMP'    M1/NO7/'TEMP'    12.
...
M2/NO4/'TEMP'    M2/NO4/'TEMP'    7.
...
```

Exemple : RESUELEM (vecteur) = mel, MAILLE = 'M1', NOM_CMP= 'TEMP'

```
M1/NO1/ 'TEMP'    12.
M1/NO4/ 'TEMP'    12.
M1/NO7/ 'TEMP'    12.
```

GRAIN = 'NOEUD'

Dans ce cas, le "grain" d'impression est le noeud.

Exemple : RESUELEM (matrice) = mel, MAILLE = 'M1', NOM_CMP= ('DX', 'DZ')

M1/NO1 X NO1	DX	DZ
DX	12.	13.
DX	13.	15.

M1/NO1 X NO4	DX	DZ
DX	12.	13.
DX	13.	15.

...

GRAIN = 'MAILLE'

Dans ce cas, le "grain" d'impression est la maille.

Exemple : RESUELEM = mel, MAILLE = 'M1', NOM_CMP= ('DX', 'DZ')

M1	N1/DX	N1/DZ	N3/DX	N3/DZ	...
N1/DX	12.	13.	14.	15.	...
N1/DZ	13.	13.	14.	15.	...
N3/DX	14.	14.	14.	15.	...
...					

3.2.7.3 MATR_ASSE

Pour une MATR_ASSE, on n'imprimera que les "grains" pour lesquels au moins une valeur est non nulle (voir mot clé VALE_ZERO au paragraphe 3.2.7.1).

GRAIN = 'VALEUR'

on imprime une valeur par ligne de listing.

Exemple : MATR_ASSE=matass, NOEUD=('NO1', 'NO3', 'NO7'), NOM_CMP=('DX', 'DZ'),

OPTION = 'SOUS_MATRICE'

```
NO1/ 'DX'    NO1/ 'DX'    12.
NO1/ 'DX'    NO1/ 'DZ'    12.
NO1/ 'DX'    NO3/ 'DX'    12.
NO1/ 'DX'    NO3/ 'DZ'    12.
NO1/ 'DX'    NO7/ 'DX'    12.
NO1/ 'DX'    NO7/ 'DZ'    12.

NO3/ 'DX'    NO3/ 'DX'    12.
NO3/ 'DX'    NO3/ 'DZ'    12.
...
NO7/ 'DZ'    NO7/ 'DZ'    12.
```

Exemple : MATR_ASSE = matass , NOEUD = ('NO1'), NOM_CMP= ('DX', 'DZ'),

```

OPTION = 'COLONNE'
NO1 / 'DX'      NO1 / 'DX'      12.
NO1 / 'DX'      NO1 / 'DZ'      12.
NO1 / 'DZ'      NO1 / 'DX'      12.
NO1 / 'DZ'      NO1 / 'DZ'      12.
NO2 / 'DX'      NO1 / 'DX'      12.
NO2 / 'DX'      NO1 / 'DZ'      12.
NO2 / 'DZ'      NO1 / 'DX'      12.
NO2 / 'DZ'      NO1 / 'DZ'      12.
NO3 / 'DX'      NO1 / 'DX'      12.
NO3 / 'DX'      NO1 / 'DZ'      12.
...
NO999 / 'DZ'     NO1 / 'DX'      12.
NO999 / 'DZ'     NO1 / 'DZ'      12.

```

Exemple : MATR_ASSE = matass , NOEUD = ('NO1'), NOM_CMP= ('DX', 'DZ'),

```

OPTION = 'LIGNE'
NO1 / 'DX'      NO1 / 'DX'      12.
NO1 / 'DZ'      NO1 / 'DX'      12.
NO1 / 'DX'      NO1 / 'DZ'      12.
...
NO1 / 'DX'      NO999 / 'DZ'     12.
NO1 / 'DZ'      NO999 / 'DZ'     12.

```

GRAIN = 'NOEUD'

Dans ce cas, le "grain" d'impression est le noeud.

Exemple : MATR_ASSE= matass , NOEUD = ('NO1', 'NO3'), NOM_CMP= ('DX', 'DZ')

NO1 X NO1	DX	DZ
DX	12.	13.
DX	13.	15.

NO1 X NO3	DX	DZ
DX	12.	13.
DX	13.	15.

NO3 X NO3	DX	DZ
DX	12.	13.
DX	13.	15.

...

4 Exemples

On veut :

- 1) les matrices élémentaires correspondant aux mailles S1 et S2,
- 2) 1 tableau par maille,
- 3) 2 chiffres significatifs pour les nombres flottants,
- 4) on ne s'intéresse qu'aux composantes DY et DRX.

```
matel = CALC_MATR_ELEM( ... )  
IMPR_MATRICE (  
    MATR_ELEM = _F(  
    MATRICE = matel,  
    FORMAT = 'RESULTAT' ,  
    FICHIER = 'RESULTAT' ,  
    MAILLE = ( 'S1', 'S2' ),  
    GRAIN = 'MAILLE' ,  
    NOM_CMP = ( 'DY', 'DRX' ),  
    NB_CHIFFRE = 2 ) )
```

On obtient dans le fichier RESULTAT :

! LIGREL = MO .MODELE OPTION = RIGI_MECA_GE !					
!S1	! N1/DY	! N1/DRX	! N2/DY	! N2/DRX	!
!N1/DY	! -5.3E-03	! 5.8E-02	! 5.3E-03	! 5.8E-02	!
!N1/DRX	! 5.8E-02	! -2.1E+01	! -5.8E-02	! 1.1E+01	!
!N2/DY	! 5.3E-03	! -5.8E-02	! -5.3E-03	! -5.8E-02	!
!N2/DRX	! 5.8E-02	! 1.1E+01	! -5.8E-02	! -2.1E+01	!
!S2	! N2/DY	! N2/DRX	! N3/DY	! N3/DRX	!
!N2/DY	! -5.3E-03	! 5.8E-02	! 5.3E-03	! 5.8E-02	!
!N2/DRX	! 5.8E-02	! -2.1E+01	! -5.8E-02	! 1.1E+01	!
!N3/DY	! 5.3E-03	! -5.8E-02	! -5.3E-03	! -5.8E-02	!
!N3/DRX	! 5.8E-02	! 1.1E+01	! -5.8E-02	! -2.1E+01	!

Page laissée intentionnellement blanche.