

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]
    ◇   UNITE     =   / 30 ,                                [DEFAULT]
                                / iunit,                    [I]
    ◇   VERSION   =   5 ,                                [DEFAULT]

#   impressions dans un listing (debuggage) :
/   FORMAT      =   'RESULTAT' ,
    ♦   MATRICE   =   mel ,                                /   [matr_elem_*]
                                /   [vect_elem_*]
    ◇   UNITE     =   / 8 ,                                [DEFAULT]
                                / iunit,                    [I]

#   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]
    ◇   UNITE     = / 30 , [DEFAULT]
           / iunit, [I]
    ◇   VERSION   = 5 , [DEFAULT]

#   impressions dans un listing (debuggage) :
/   FORMAT      = 'RESULTAT' ,
    ♦   MATRICE  = mel , [matr_asse_*]
    ◇   UNITE    = / 8 , [DEFAULT]
           / iunit, [I]

#   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.

Remarque :

On ne peut pas imprimer les matr_asse_gene mais ce sont des objets simples (matrices pleines) pour lesquels la commande IMPR_CO est suffisante.

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.