

Manuel de Descriptif Informatique
Fascicule D4.06 : Structures liées aux éléments finis
Document D4.06.10

Structure de Données MATR_ASSE

Résumé :

Ce document décrit les structures de données MATR_ASSE : les matrices assemblées (creuses).

1 Généralités

Les objets de type `MATR_ASSE` représentent les matrices assemblées carrées (au sens des éléments finis). Ce sont en général de gros objets. Ces matrices sont creuses, ce qui explique que leur structure ne soit pas simplement un tableau carré.

Une `MATR_ASSE` peut provenir d'un assemblage de `MATR_ELEM` ou d'une combinaison linéaire d'autres `MATR_ASSE`.

Les tableaux décrivant le stockage de la `MATR_ASSE` sont dans la structure `STOCKAGE` d'un `NUME_DDL` [D4.06.07].

A chaque `MATR_ASSE` est attaché une méthode de résolution (on dira `SOLVEUR` [D4.06.11]), car le solveur détermine le mode de stockage.

Il existe des `MATR_ASSE` symétriques et des `MATR_ASSE` non-symétriques. Mais on suppose que le remplissage de la matrice est toujours symétrique.

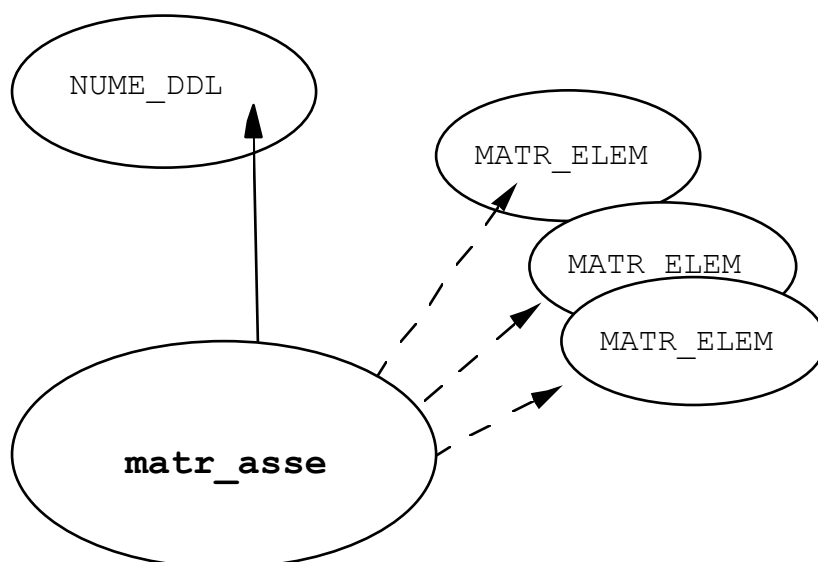


Figure 1-a : Liens des `MATR_ASSE` avec les autres structures de données

2 Arborescence

```

MATR_ASSE (K19) ::=record

♦   '.REFA'           :      OJB   S   V   K24

/ % si solveur non FETI : MULT_FRONT, LDLT, GCPC ou MUMPS (REFA(5) ≠ 'FETI')
♦   '.VALE'           :      OJB   XD  V   /R/C  NUM()  dim=CSTE

% si il existe des ddls de Lagrange :
◇   '.CONL'           :      OJB   S   V   R

% si la MATR_ASSE est préconditionnée par la diagonale.
◇   '.COND'           :      OJB   S   V   R

% si la MATR_ASSE vient d'un assemblage :
◇   '.LIME'           :      OJB   S   V   K8

% si la MATR_ASSE a été factorisée avec le solveur multifrontal (REFA(5) = 'MULT_FRONT') :
◇   '.VALF'           :      OJB   XD  V   R      NUM()

◇   % si il existe des charges cinématiques :
♦   '.ABLI'           :      OJB   S   V   I
♦   '.ALIG'           :      OJB   S   V   I
♦   '.CONI'           :      OJB   S   V   I
♦   '.LLIG'           :      OJB   S   V   I
♦   '.VALI'           :      OJB   XD  V   R      NUM()  dim=CSTE

/ % si solveur FETI (REFA(5) = 'FETI') :
♦   '.LIME'           :      OJB   S   V   K8
♦   '.FETM'           :      OJB   S   V   K24 indirect(*) dim = nbsd
                                   (nombre de sous-domaines)
                                   (*) : MATR_ASSE non FETI
                                   (i.e. FETM(k).REFA(5) ≠ 'FETI' et pour l'instant imposé à 'MULT_FRONT')
◇   % si au moins un des sous-domaines est flottant :
♦   '.FETF'           :      OJB   S   V   I      dim = nbsd
♦   '.FETP'           :      OJB   XD  V   I      LONG = nbsdf (nombre de
                                   sous-domaines flottants)
♦   '.FETR'           :      OJB   XD  V   R      LONG = nbsdf

```

3 Contenu des OBJ

.REFA : S V K24 dim=6

.REFA(1) = nom du MAILLAGE sous-jacent.

.REFA(2) = nom du NUME_DDL.

.REFA(3) = nom de la structure de stockage de la matrice initiale

STOC_LCIEL = NUME_DDL.SLCS (si LDLT),

STOC_MORSE = NUME_DDL.SMOS (si GCPC, MULT_FRONT, MUMPS ou FETI).

.REFA(4) = nom de l'OPTION de calcul ou '&&MELANGE'.

.REFA(5) = type de résolution du solveur linéaire : 'LDLT', 'GCPC', 'MULT_FRONT', 'MUMPS' ou 'FETI' (information provenant de NUME_DDL.NUME.REFN(3)).

.REFA(6) = nom de la structure de données de type SD_FETI (information provenant de NUME_DDL.NUME.REFN(4)).

DOCU(' .REFA') = / 'ASSE'	matrice initiale,
/ 'DECT'	matrice complètement factorisée,
/ 'DECP'	matrice partiellement factorisée.

.VALE : XD V R NUM() LONG=CSTE
Il y a nbloc éléments dans cette collection.

.VALE(i) : valeurs des termes de la matrice contenus dans le *i*^{ème} bloc.

L'arrangement des termes de la matrice dans les blocs est expliqué dans la documentation de la SD STOCKAGE [D4.06.07]

DOCU(' .VALE') = / 'MS'	matrice symétrique,
/ 'MR'	matrice non symétrique.

.CONL : S V R dim=neq
neq est le nombre d'équations du système

Cet objet facultatif n'est présent que si il existe au moins un ddl de type 'LAGR' :

$V(i_{eq}) =$	c	si i_{eq} correspond à un DDL nommé 'LAGR',
	1.	sinon.

c est le coefficient de conditionnement des ddls de Lagrange.

.COND : S V R dim=neq

Cet objet facultatif n'est présent que par une matrice factorisée par GCPC avec préconditionnement par la diagonale. Il contient la matrice diagonale de changement de variables.

Attention c'est une fonctionnalité résorbée actuellement.

.LIME : Liste des noms des MATR_ELEM ayant été assemblés pour donner la MATR_ASSE.

.VALF : Cette collection contient les termes de la matrice factorisée lorsque le solveur est 'MULT_FRONT'.

Titre : Structure de Données MATR_ASSE
Auteur(s) : J. PELLET, O. BOITEAU

Date : 13/10/05
Clé : D4.06.10-C Page : 5/22

.VALI : XD V R NUM() LONG=CSTE
Il y a nbloci éléments dans cette collection.

La collection **.VALI** contient les lignes de la matrice initiale correspondantes aux ddl à éliminer (ceux qui sont imposés par une charge "cinématique"). Elle est partitionnée en blocs de longueur constante (comme l'objet **.VALE**). Une ligne éliminée ne peut appartenir qu'à un seul bloc de **.VALI**.

.ABLI : S V I dim=nbloci+1

.ABLI(1) : 0,
.ABLI(k+1) : numéro du dernier ddl éliminé du bloc k de **.VALI**.

.LLIG : S V I dim=3*nddli + 1
nddli est le nombre de ddl "éliminés".

.LLIG(1) : nddli,
.LLIG(1+(i-1)*3+1) : ieq,
.LLIG(1+(i-1)*3+2) : jdeb,
.LLIG(1+(i-1)*3+3) : jfin.

ieq est le numéro de l'équation correspondante au $i^{\text{ème}}$ ddl éliminé,
jdeb est le numéro de colonne du 1^{er} terme non nul de la $i^{\text{ème}}$ équation,
jfin est le numéro de colonne du dernier terme non nul de la $i^{\text{ème}}$ équation.

.ALIG : S V I dim=nddli

.ALIG(i) : adresse dans **.VALI(k)** du 1^{er} terme de la $i^{\text{ème}}$ ligne éliminée.
k est le numéro du bloc contenant cette ligne.

.CONI : S V I dim=neq

.CONI(ieq) = 1 si le ddl ieq éliminé,
0 sinon.

.FETM : S V K24 indirect(*)dim=nbsd (nombre de sous-domaines)
(*) : MATR_ASSE non FETI (i.e. FETM(k).REFA(5) ≠ 'FETI' et pour l'instant imposé à 'MULT_FRONT').

Objet JEVEUX listant les SD MATR_ASSE propres à chaque sous-domaine.
FETM(i) = nom de la SD MATR_ASSE du $i^{\text{ème}}$ sous-domaine.

.FETF : S V I dim=nbsd

Objet JEVEUX optionnel indiquant le caractère flottant ou non d'un sous-domaine.
.FETF(i) = j (0 < j < 7) le sous-domaine i comporte j modes de corps rigides.
0 sous-domaine non flottant.

.FETP : XD V I LONG=nbsdf
Liste des indices de pivots « quasi-nuls » des sous-domaines flottants. Soit $V = \text{FETP}(i)$,
 $V(j)$: $j^{\text{ème}}$ indice de pivots du $i^{\text{ème}}$ sous-domaine flottant.

Le LONMAX de $V(i)$ est égal à $\text{FETF}(i)$.
Le nombre de sous-domaines flottants est accessible via l'attribut NUTIOC. Les sous-domaines flottants sont listés dans le même ordre que les sous-domaines (flottants ou non) de la SD SD_FETI.

.FETR : XD V R LONG=nbsdf
Composantes des modes de corps rigides. Soit $V = \text{FETR}(i)$,
 $V((j-1)*\text{nbddli}+k)$: $k^{\text{ème}}$ composante du $i^{\text{ème}}$ sous-domaine flottant.

nbddli, le nombre de DDL du sous-domaine i , est stocké dans $\text{SD_FETI.FETH}(i)$.
Le nombre de sous-domaines flottants est accessible via l'attribut NUTIOC. Les sous-domaines flottants sont listés dans le même ordre que les sous-domaines (flottants ou non) de la SD SD_FETI .

4 Compléments pour FETI

4.1 Structure de données MATR_ASSE récursive

Dans le cas de la méthode FETI, la structure de données MATR_ASSE est récursive à deux niveaux. Une SD MATR_ASSE « maître », concernant le domaine global ($\text{REFA}(5) = \text{'FETI'}$), ne comporte aucun des objets JEVEUX habituels, sauf le .REFA et le .LIME, avec, par contre, en plus des objets spécifiques de la décomposition de domaines : .FETR, FETF, .FETP et .FETM. Ce dernier est un pointeur désignant les SD MATR_ASSE « esclaves » associées à chaque sous-domaines locaux. Ces SD MATR_ASSE locales sont constituées des mêmes objets JEVEUX qu'une MATR_ASSE (.VALE, .CONL...) mono-domaine usuelle. Pour l'instant, l'implémentation de FETI dans Code_Aster présuppose que ces sous-domaines utilisent tous le même solveur linéaire mono-domaine ($\text{REFA}(5) = \text{'MULT_FRONT'}$ imposé par défaut, avec donc un .VALF). Cette homogénéité facilite les manipulations des matrices locales.

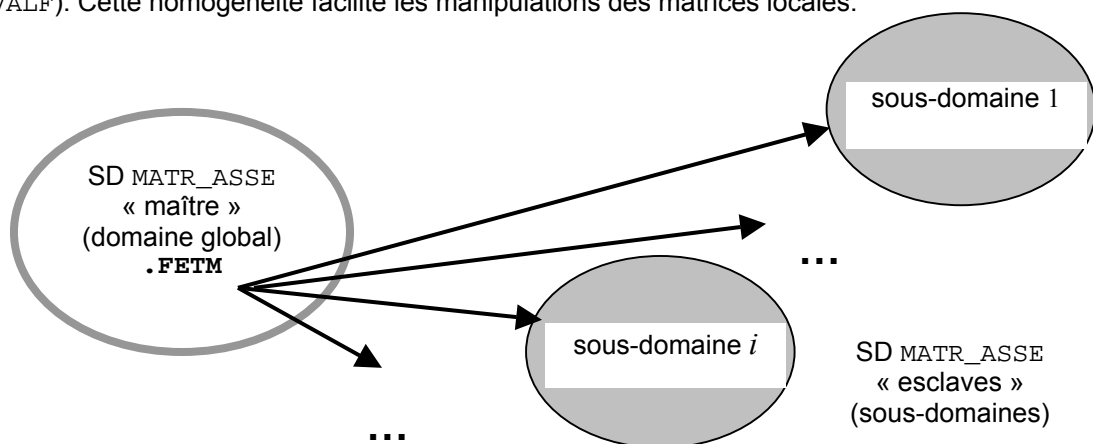


Figure 4.1-a : Structure de données MATR_ASSE récursive si solveur FETI

4.2 Règle de nommage

Dans le cas d'un solveur FETI, on a choisi arbitrairement (dans ASSMAM) la règle de nommage suivante pour les SD MATR_ASSE esclaves liées chaque à un sous-domaine :

$\text{nom_de_la_SD_MATR_ASSE_maître}(1:11) // \text{'F'} // \text{chaîne_de_caractères_libre}(2:8)$

La chaîne de caractères libre est engendrée par un appel à la routine GCNCON.

4.3 Cas particulier du parallélisme MPI

Lors d'une exécution en mode parallèle MPI, un processeur se voit attribuer un certain nombre de sous-domaines (cf. objets annexes '&FETI.LISTE...' de la structure de données $\text{SD_FETI}[D4.06.21]$). La SD MATR_ASSE « maître » est toujours construite, mais son pointeur .FETM ne va désigner que les sous-domaines concernés par le processeur courant : $\text{.FETM}(j_k)$ sera un K24 valide que si le sous-domaine j_k est dans le périmètre du processeur j . Il en va de même pour les objets .FETF, .FETP et .FETR qui ne sont remplis que si nécessaire.

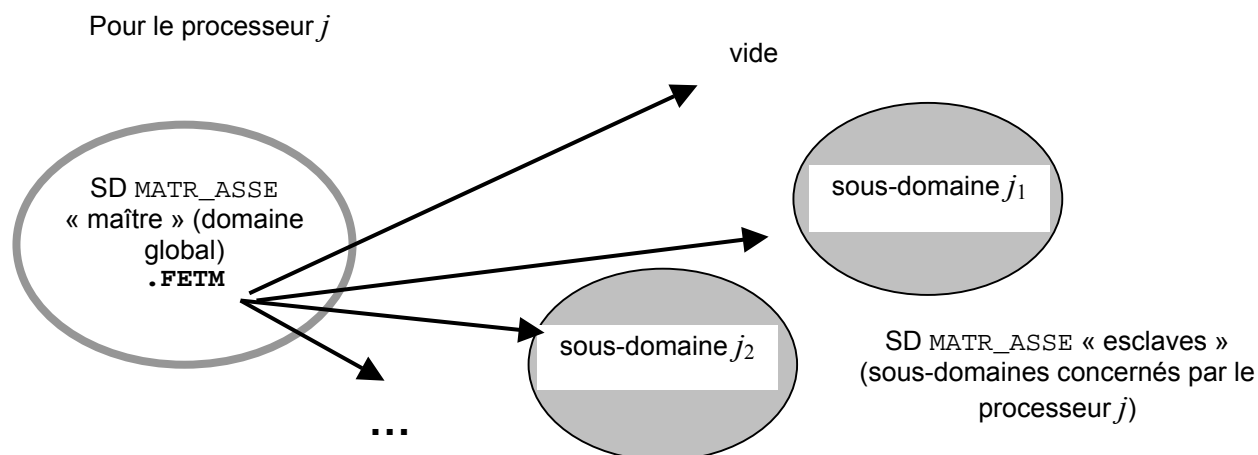


Figure 4.3-a : Structure de données MATR_ASSE récursive si solveur FETI et parallélisme MPI

5 Exemples

5.1 Contexte des exemples LDLT, GCPC et MULT_FRONT

5.1.1 Maillage

```
%
% coordonnees des noeuds :
%
COOR_3D
  N2  2.  0.  0.
  N3  3.  0.  0.
  N1  1.  0.  0.
FINSF
%
% connectivite des mailles :
%
SEG2
  M1  N1  N2
  M2  N2  N3
FINSF
FIN
```

5.1.2 Commandes

```
DEBUT();
mail = LIRE_MALLAGE();
model = AFFE_MODELE(MALLAGE: mail
  AFFE:(MAILLE : (m1,m2)
    PHENOMENE:'MECANIQUE' MODELISATION:'DIS_T'));
carel = AFFE_CARA_ELEM(MODELE: model
  DISCRET:( CARA:'K_T_D_L' MAILLE:m1 VALE:(1.E5 2.E5 3.E5))
  DISCRET:( CARA:'K_T_D_L' MAILLE:m2 VALE:(1.E6 2.E6 3.E6)));
chbloq= AFFE_CHAR_MECA(
  MODELE:model DDL_IMPO:(NOEUD:n1 DX:0. DZ:0.));
chcine= AFFE_CHAR_CINE( MODELE: model
  MECA_IMPO:(NOEUD: n1 dy:7. ));
rigiel=CALC_MATR_ELEM( MODELE: model CARA_ELEM: carel
  CHARGE:chbloq OPTION:'rigi_meca');
```

Titre : Structure de Données MATR_ASSE
Auteur(s) : J. PELLET, O. BOITEAU

Date : 13/10/05
Clé : D4.06.10-C Page : 8/22

5.2 Solveur LDLT

5.2.1 Commandes

```
nul      = NUME_DDL (MATR_RIGI:rigiel STOCKAGE:'LIGN_CIEL' RENUM:'rcmk');
IMPR_CO (co : nul);
matasl = ASSE_MATRICE ( MATR_ELEM: rigiel NUME_DDL: nul
                        CHAR_CINE: chcine );
IMPR_CO (co : matasl);
vcinel = CALC_CHAR_CINE ( NUME_DDL: nul CHAR_CINE : chcine );
&matasl= FACT_LDLT      ( MATR_ASSE: matasl);
IMPR_CO (co : matasl);
```

5.2.2 NUME_DDL : NU1

```
====> IMPR_CO DE LA STRUCTURE DE DONNEE : NU1      ????????????????
NOMBRE D'OBJETS (OU COLLECTIONS) TROUVES :14
=====
IMPRESSION DU CONTENU DES OBJETS TROUVES :
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU1      .NUME.DEEQ      <
1 -      3      -1      3      -3      3
6 -      1      3      2      3      3
11 -     3      -1      3      -3      1
16 -     1      1      2      1      3
21 -     2      1      2      2      2
26 -     3
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU1      .NUME.DELG      <
1 -     -1      -1      0      0      0
6 -     -2      -2      0      0      0
11 -     0      0      0
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU1      .NUME.LILI      <
1 - >&MAILLA      <>MODEL      .MODELE      <
3 - >CHBLOQ .CHME.LIGRE      <
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU1      .NUME.LPRN      <
1 -      9      0      12
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU1      .NUME.NEQU      <
1 -     13      54
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU1      .NUME.NUEQ      <
1 -      1      2      3      4      5
6 -      6      7      8      9      10
11 -     11      12      13
-----
IMPRESSION DE LA COLLECTION : NU1      .NUME.PRNO
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU1      .NUME.LILI      <
>>>> REPERTOIRE DE NOMS DE LA COLLECTION :NU1
1 - >&MAILLA      <>MODEL      .MODELE      <
3 - >CHBLOQ .CHME.LIGRE      <
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION CONTIGUE>NU1      .NUME.PRNO< OC :      1
1 -      8      3      14      11      3
6 -     14      3      3      14
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION CONTIGUE>NU1      .NUME.PRNO< OC :      3
1 -      1      1      4096      6      1
6 -     4096      2      1      4096      7
11 -     1      4096
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU1      .NUME.REFE      <
1 - >MAIL      <
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU1      .SLCS.ABLO      <
1 -      0      13
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU1      .SLCS.ADIA      <
1 -      1      2      5      9      14
6 -     20      26      32      39      47
11 -     51      56      62
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU1      .SLCS.DESC      <
1 -     13      62      1      8      0
6 -      0
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU1      .SLCS.HCOL      <
1 -      1      1      3      4      5
6 -      6      6      6      7      8
11 -     4      5      6
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU1      .SLCS.IABL      <
1 -      1      1      1      1      1
6 -      1      1      1      1      1
11 -     1      1      1
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU1      .SLCS.REFE      <
1 - >NU1      <
```

Titre : Structure de Données MATR_ASSE
Auteur(s) : J. PELLET, O. BOITEAU

Date : 13/10/05
Clé : D4.06.10-C Page : 9/22

5.2.3 MATR_ASSE après assemblage : MATAS1

```
====> IMPR_CO DE LA STRUCTURE DE DONNEE : MATAS1 ??????????????
NOMBRE D'OBJETS (OU COLLECTIONS) TROUVES :9
=====
IMPRESSION DU CONTENU DES OBJETS TROUVES :
=====
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS1 .ABLI <
1 - 0 1
=====
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS1 .ALIG <
1 - 1
=====
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS1 .CONI <
1 - 0 0 0 1 0
6 - 0 0 0 0 0
11 - 0 0 0 0 0
=====
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS1 .CONL <
1 - 1.70000E+06 1.70000E+06 1.00000E+00 1.00000E+00 1.00000E+00
6 - 1.70000E+06 1.70000E+06 1.00000E+00 1.00000E+00 1.00000E+00
11 - 1.00000E+00 1.00000E+00 1.00000E+00
=====
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS1 .LIME <
1 - >RIGIEL <
=====
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS1 .LLIG <
1 - 1 4 1 10
=====
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS1 .REFE <
1 - >MAIL <>NU1 .NUME <
3 - >NU1 .SLCS <
=====
IMPRESSION DE LA COLLECTION : MATAS1 .VALE
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >MATAS1 .VALE< OC : 1
1 - -1.70000E+06 -1.70000E+06 1.70000E+06 0.00000E+00 1.00000E+05
6 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.00000E+00 0.00000E+00
11 - 1.70000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00 3.00000E+05 1.70000E+06
16 - 0.00000E+00 1.70000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00 -1.70000E+06
21 - 1.70000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00 1.70000E+06 0.00000E+00
26 - -1.70000E+06 -1.00000E+05 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
31 - 0.00000E+00 1.10000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
36 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 2.20000E+06 0.00000E+00
41 - 0.00000E+00 -3.00000E+05 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
46 - 0.00000E+00 3.30000E+06 -1.00000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00
51 - 1.00000E+06 0.00000E+00 -2.00000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00
56 - 2.00000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00 -3.00000E+06 0.00000E+00
61 - 0.00000E+00 3.00000E+06
=====
IMPRESSION DE LA COLLECTION : MATAS1 .VALI
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >MATAS1 .VALI< OC : 1
1 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 2.00000E+05 0.00000E+00
6 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 -2.00000E+05 0.00000E+00
11 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
16 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
21 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
26 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
31 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
36 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
41 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
46 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
51 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
56 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
61 - 0.00000E+00 0.00000E+00
```

5.2.4 MATR_ASSE après factorisation : MATAS1

```
====> IMPR_CO DE LA STRUCTURE DE DONNEE : MATAS1 ??????????????
NOMBRE D'OBJETS (OU COLLECTIONS) TROUVES :10
=====
IMPRESSION DU CONTENU DES OBJETS TROUVES :
=====
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS1 .ABLI <
1 - 0 1
=====
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS1 .ALIG <
1 - 1
=====
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS1 .CONI <
1 - 0 0 0 1 0
6 - 0 0 0 0 0
11 - 0 0 0 0 0
=====
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS1 .CONL <
1 - 1.70000E+06 1.70000E+06 1.00000E+00 1.00000E+00 1.00000E+00
6 - 1.70000E+06 1.70000E+06 1.00000E+00 1.00000E+00 1.00000E+00
11 - 1.00000E+00 1.00000E+00 1.00000E+00
=====
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS1 .LIME <
1 - >RIGIEL <
=====
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS1 .LLIG <
1 - 1 4 1 10
=====
```

Titre : **Structure de Données MATR_ASSE**
 Auteur(s) : **J. PELLET, O. BOITEAU**

Date : **13/10/05**
 Clé : **D4.06.10-C** Page : **10/22**

```

IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS1      .REFE      <
1 - >MAIL      <>NU1      .NUME      <
3 - >NU1      .SLCS      <
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS1      .TITR      <
1 - >ASTER 4.00.06 CONCEPT MATAS1 CALCULE LE 03/09/96 A 13:15:18 DE TYPE <
2 - >MATR_ASSE_DEPL_
-----
IMPRESSION DE LA COLLECTION : MATAS1      .VALE
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >MATAS1      .VALE< OC :      1
1 - -1.70000E+06 -1.70000E+06 -1.00000E+00 0.00000E+00 1.80000E+06
6 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.00000E+00 0.00000E+00
11 - -1.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 2.00000E+06 -1.00000E+00
16 - 0.00000E+00 1.88889E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 -6.42222E+06
21 - -1.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.70000E+00 0.00000E+00
26 - -5.78000E+06 -5.55556E-02 0.00000E+00 0.00000E+00 -2.94118E-02
31 - 0.00000E+00 1.10000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
36 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 2.20000E+06 0.00000E+00
41 - 0.00000E+00 -1.50000E-01 0.00000E+00 -8.82353E-02 0.00000E+00
46 - 0.00000E+00 3.30000E+06 -9.09091E-01 0.00000E+00 0.00000E+00
51 - 9.09091E+04 0.00000E+00 -9.09091E-01 0.00000E+00 0.00000E+00
56 - 1.81818E+05 0.00000E+00 0.00000E+00 -9.09091E-01 0.00000E+00
61 - 0.00000E+00 2.72727E+05
-----
IMPRESSION DE LA COLLECTION : MATAS1      .VALI
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >MATAS1      .VALI< OC :      1
1 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 2.00000E+05 0.00000E+00
6 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 -2.00000E+05 0.00000E+00
11 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
16 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
21 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
26 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
31 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
36 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
41 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
46 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
51 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
56 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
61 - 0.00000E+00 0.00000E+00

```

5.3 Solveur MULT_FRONT

5.3.1 Commandes

```

nu2 = NUME_DDL (MATR_RIGI:rigiel STOCKAGE:'MORSE' RENUM:'md');
impr_co (co : nu2);
MATAS2 = ASSE_MATRICE ( MATR_ELEM: rigiel NUME_DDL: nu2
                        CHAR_CINE: chcine );
impr_co (CO : matas2);
vcine2 = CALC_CHAR_CINE ( NUME_DDL: nu2 CHAR_CINE : chcine );
&matas2= FACT_LDLT ( MATR_ASSE: matas2);
impr_co (CO : matas2);

```

5.3.2 NUME_DDL : NU2

```

====> IMPR_CO DE LA STRUCTURE DE DONNEE : NU2      ????????????????
NOMBRE D'OBJETS (OU COLLECTIONS) TROUVES :18
=====
IMPRESSION DU CONTENU DES OBJETS TROUVES :
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU2      .MLTF.ADNT      <
1 -      68      69      70      66      67
6 -      65      10      11      9      7
11 -      14      15      13      8      12
16 -      5      6      4      2      3
21 -      1      26      16      48      49
26 -      47      28      0      43      54
31 -      55      53      0      0      44
36 -      50      41      42      40      0
41 -      18      36      37      35      31
46 -      46      52      39      61      21
51 -      45      51      38      56
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU2      .MLTF.GLOB      <
1 -      1      2      3      4      5
6 -      6      7      11      12      13
11 -      8      9      10      11      12
16 -      13      11      12      13      0
21 -      0      0      0      0      0
26 -      0      0      0      0      0
31 -      0      0      0      0      0
36 -      0      0
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU2      .MLTF.LOCL      <
1 -      0      0      0      0      0
6 -      0      0      1      2      3
11 -      0      0      0      1      2
16 -      3      0      0      0      0
21 -      0      0      0      0      0
26 -      0      0      0      0      0
31 -      0      0      0      0      0
36 -      0      0

```

Titre : Structure de Données MATR_ASSE
Auteur(s) : J. PELLET, O. BOITEAU

Date : 13/10/05
Clé : D4.06.10-C Page : 11/22

IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>NU2	.MLTF.PNTI	<	
1 -		13		3	3	12	54
6 -		0		1	3	6	10
11 -		15		21	22	23	29
16 -		36		44	49	54	1
21 -		8		11	14	0	0
26 -		0		0	0	0	0
31 -		0		0	0	8	7
36 -		11		9	10	13	12
41 -		6		4	5	3	1
46 -		2		12	13	11	9
51 -		10		8	2	1	4
56 -		5		3	7	6	2
61 -		1		3	0	0	0
66 -		0		0	0	0	0
71 -		0		0	3	3	0
76 -		0		0	0	0	0
81 -		0		0	0	0	0
86 -		0		0	2	0	0
91 -		0		0	0	0	0
96 -		0		0	0	0	1
101 -		0		0	0	0	0
106 -		0		0	0	0	0
111 -		0		7	3	3	0
116 -		0		0	0	0	0
121 -		0		0	0	0	3
126 -		3		0	0	0	0
131 -		0		0	0	0	0
136 -		0		0	3	3	0
141 -		0		0	0	0	0
146 -		0		0	0	0	0
151 -		1		11	20	28	35
156 -		41		46	50	56	61
161 -		65		68	70	71	1
166 -		50		65	71	0	0
171 -		0		0	0	0	0
176 -		0		0	0	7	1
181 -		1		0	0	0	0
186 -		0		0	0	0	0
191 -		0		1	11	17	20
196 -		0		0	0	0	0
201 -		0		0	0	0	0
206 -		10		6	3	0	0
211 -		0		0	0	0	0
216 -		0		0	0	15	49
221 -		6		0	0	0	0
226 -		0		0	0	0	0
231 -		0		1	1	1	0
236 -		0		0	0	0	0
241 -		0		0	0	0	1
246 -		1		1	0	0	0
251 -		0		0	0	0	0
256 -		0		0			
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>NU2	.NUME.DEEQ	<	
1 -		1		1	1	2	1
6 -		3		2	1	2	2
11 -		2		3	3	-1	3
16 -		-3		3	1	3	2
21 -		3		3	3	-1	3
26 -		-3					
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>NU2	.NUME.DELG	<	
1 -		0		0	0	0	0
6 -		0		-1	-1	0	0
11 -		0		-2	-2		
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>NU2	.NUME.LILI	<	
1 -	>&MAILLA			<>MODEL	.MODELE	<	
3 -	>CHBLOQ	.CHME.LIGRE		<			
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>NU2	.NUME.LPRN	<	
1 -		9		0	12		
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>NU2	.NUME.NEQU	<	
1 -		13		54			
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>NU2	.NUME.NUEQ	<	
1 -		1		2	3	4	5
6 -		6		7	8	9	10
11 -		11		12	13		
IMPRESSION DE LA COLLECTION : NU2					.NUME.PRNO		
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU2					.NUME.LILI	<	
>>>> REPERTOIRE DE NOMS DE LA COLLECTION :NU2							
1 -	>&MAILLA			<>MODEL	.MODELE	<	
3 -	>CHBLOQ	.CHME.LIGRE		<			
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION CONTIGUE>NU2					.NUME.PRNO<	OC :	1
1 -		1		3	14	4	3
6 -		14		9	3	14	
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION CONTIGUE>NU2					.NUME.PRNO<	OC :	3
1 -		7		1	4096	12	1
6 -		4096		8	1	4096	13
11 -		1		4096			
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>NU2	.NUME.REFE	<	
1 -	>MAIL			<			

Titre : **Structure de Données MATR_ASSE**
 Auteur(s) : **J. PELLET, O. BOITEAU**

Date : **13/10/05**
 Clé : **D4.06.10-C** Page : **12/22**

IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>NU2	.SMOS.ABLO	<	
1 -		0		13			
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>NU2	.SMOS.ADIA	<	
1 -		1		3	6	10	15
6 -		21		22	23	29	36
11 -		44		49	54		
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>NU2	.SMOS.DESC	<	
1 -		13		54	1	8	0
6 -		0					
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>NU2	.SMOS.HCOL	<	
1 -		1		1	2	1	2
6 -		3		1	2	3	4
11 -		1		2	3	4	5
16 -		1		2	3	4	5
21 -		6		7	8	1	2
26 -		3		7	8	9	1
31 -		2		3	7	8	9
36 -		10		1	2	3	7
41 -		8		9	10	11	7
46 -		9		10	11	12	8
51 -		9		10	11	13	
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>NU2	.SMOS.IABL	<	
1 -		1		1	1	1	1
6 -		1		1	1	1	1
11 -		1		1	1		
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>NU2	.SMOS.REFE	<	
1 -	>NU2			<			

5.3.3 MATR_ASSE après assemblage : MATAS2

====> IMPR_CO DE LA STRUCTURE DE DONNEE : MATAS2 ????????????????							
NOMBRE D'OBJETS (OU COLLECTIONS) TROUVES :9							
=====							
IMPRESSION DU CONTENU DES OBJETS TROUVES :							
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>MATAS2	.ABLI	<	
1 -		0		1			
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>MATAS2	.ALIG	<	
1 -		1					
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>MATAS2	.CONI	<	
1 -		0		0	0	0	0
6 -		0		0	0	0	1
11 -		0		0	0		
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>MATAS2	.CONL	<	
1 -	1.00000E+00	1.00000E+00	1.00000E+00	1.00000E+00	1.00000E+00	1.00000E+00	
6 -	1.00000E+00	1.70000E+06	1.70000E+06	1.00000E+00	1.00000E+00	1.00000E+00	
11 -	1.00000E+00	1.70000E+06	1.70000E+06				
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>MATAS2	.LIME	<	
1 -	>RIGIEL	<					
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>MATAS2	.LLIG	<	
1 -		1		10	1	13	
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>MATAS2	.REFE	<	
1 -	>MAIL	<>NU2			.NUME	<	
3 -	>NU2	.SMOS	<				
=====							
IMPRESSION DE LA COLLECTION : MATAS2 .VALE							
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >MATAS2 .VALE< OC : 1							
1 -	1.10000E+06	0.00000E+00	2.20000E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	
6 -	3.30000E+06	-1.00000E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	1.00000E+06	
11 -	0.00000E+00	-2.00000E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	2.00000E+06	
16 -	0.00000E+00	0.00000E+00	-3.00000E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	
21 -	3.00000E+06	-1.70000E+06	-1.70000E+06	-1.00000E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	
26 -	0.00000E+00	1.70000E+06	0.00000E+00	1.00000E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	
31 -	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	
36 -	1.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	-3.00000E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	
41 -	1.70000E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	3.00000E+05	1.70000E+06	1.70000E+06	
46 -	1.70000E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	-1.70000E+06	1.70000E+06	1.70000E+06	
51 -	0.00000E+00	0.00000E+00	1.70000E+06	-1.70000E+06			
=====							
IMPRESSION DE LA COLLECTION : MATAS2 .VALI							
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >MATAS2 .VALI< OC : 1							
1 -	0.00000E+00	-2.00000E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	
6 -	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	2.00000E+05	
11 -	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00				

5.3.4 MATR_ASSE après factorisation : MATAS2

====> IMPR_CO DE LA STRUCTURE DE DONNEE : MATAS2 ????????????????							
NOMBRE D'OBJETS (OU COLLECTIONS) TROUVES :11							
=====							
IMPRESSION DU CONTENU DES OBJETS TROUVES :							
IMPRESSION	SEGMENT	DE	VALEURS	>MATAS2	.ABLI	<	

Titre : Structure de Données MATR_ASSE
Auteur(s) : J. PELLET, O. BOITEAU

Date : 13/10/05
Clé : D4.06.10-C Page : 13/22

```
1 - 0 1
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS2 .ALIG <
1 - 1
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS2 .CONI <
1 - 0 0 0 0
6 - 0 0 0 0 1
11 - 0 0 0 0
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS2 .CONL <
1 - 1.00000E+00 1.00000E+00 1.00000E+00 1.00000E+00
6 - 1.00000E+00 1.70000E+06 1.70000E+06 1.00000E+00 1.00000E+00
11 - 1.00000E+00 1.70000E+06 1.70000E+06
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS2 .LIME <
1 - >RIGIEL <
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS2 .LLIG <
1 - 1 10 1 13
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS2 .REFE <
1 - >MAIL <>NU2 .NUME <
3 - >NU2 .SMOS <
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS2 .TITR <
1 - >ASTER 4.00.06 CONCEPT MATAS2 CALCULE LE 03/09/96 A 13:15:18 DE TYPE <
2 - >MATR_ASSE_DEPL_R <
-----
IMPRESSION DE LA COLLECTION : MATAS2 .VALE
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >MATAS2 .VALE< OC : 1
1 - 1.10000E+06 0.00000E+00 2.20000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00
6 - 3.30000E+06 -1.00000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00 1.00000E+06
11 - 0.00000E+00 -2.00000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00 2.00000E+06
16 - 0.00000E+00 0.00000E+00 -3.00000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00
21 - 3.00000E+06 -1.70000E+06 -1.70000E+06 -1.00000E+05 0.00000E+00
26 - 0.00000E+00 1.70000E+06 0.00000E+00 1.00000E+05 0.00000E+00
31 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
36 - 1.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 -3.00000E+05 0.00000E+00
41 - 1.70000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00 3.00000E+05 1.70000E+06
46 - 1.70000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00 -1.70000E+06 1.70000E+06
51 - 0.00000E+00 0.00000E+00 1.70000E+06 -1.70000E+06
-----
IMPRESSION DE LA COLLECTION : MATAS2 .VALF
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >MATAS2 .VALF< OC : 1
1 - 3.00000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00 -1.00000E+00 0.00000E+00
6 - 0.00000E+00 1.00000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00 -1.00000E+00
11 - 0.00000E+00 2.00000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00 -1.00000E+00
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >MATAS2 .VALF< OC : 2
1 - -1.70000E+06 0.00000E+00 -1.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
6 - -1.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
11 - -1.70000E+06 0.00000E+00 -1.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
16 - -1.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 2.00000E+06
21 - 0.00000E+00 0.00000E+00 1.70000E+00 0.00000E+00 -1.50000E-01
26 - 0.00000E+00 0.00000E+00 1.80000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00
31 - 1.88889E+00 0.00000E+00 -5.55556E-02 0.00000E+00 1.00000E+00
36 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
41 - -5.78000E+06 0.00000E+00 -8.82353E-02 0.00000E+00 0.00000E+00
46 - -6.42222E+06 0.00000E+00 -2.94118E-02 0.00000E+00
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >MATAS2 .VALF< OC : 3
1 - 3.00000E+05 0.00000E+00 0.00000E+00 1.00000E+05 0.00000E+00
6 - 2.00000E+05
-----
IMPRESSION DE LA COLLECTION : MATAS2 .VALI
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >MATAS2 .VALI< OC : 1
1 - 0.00000E+00 -2.00000E+05 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
6 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 2.00000E+05
11 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
```

Titre : Structure de Données MATR_ASSE
Auteur(s) : J. PELLET, O. BOITEAU

Date : 13/10/05
Clé : D4.06.10-C Page : 14/22

5.4 Solveur GCPC

5.4.1 Commandes

```
nu3 = NUME_DDL (MATR_RIGI:rigiel STOCKAGE:'morse' RENUM:'sans');
impr_co (co : nu3);
matas3 = ASSE_MATRICE ( MATR_ELEM: rigiel NUME_DDL: nu3
                        CHAR_CINE: chcine );
IMPR_CO (CO : matas3);
vcine3 = CALC_CHAR_CINE ( NUME_DDL: nu3 CHAR_CINE : chcine );
fatas3 = FACT_GRAD ( MATR_ASSE: matas3);
IMPR_CO (CO : fatas3);
```

5.4.2 NUME_DDL : NU3

```
====> IMPR_CO DE LA STRUCTURE DE DONNEE : NU3      ????????????????
NOMBRE D'OBJETS (OU COLLECTIONS) TROUVES :14
=====
IMPRESSION DU CONTENU DES OBJETS TROUVES :
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU3      .NUME.DEEQ      <
1 -      1      1      1      2      1
6 -      3      2      1      2      2
11 -     2      3      3      -1     3
16 -     -3     3      1      3      2
21 -      3      3      3      -1     3
26 -     -3      3      3      -1     3
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU3      .NUME.DELG      <
1 -      0      0      0      0      0
6 -      0     -1     -1     -1     0
11 -      0     -2     -2     -2     0
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU3      .NUME.LILI      <
1 - >&MAILLA      <>MODEL      .MODELE      <
3 - >CHBLOQ      .CHME.LIGRE      <
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU3      .NUME.LPRN      <
1 -      9      0      12
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU3      .NUME.NEQU      <
1 -      13     54
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU3      .NUME.NUEQ      <
1 -      1      2      3      4      5
6 -      6      7      8      9     10
11 -     11     12     13
-----
IMPRESSION DE LA COLLECTION : NU3      .NUME.PRNO
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU3      .NUME.LILI      <
>>>> REPERTOIRE DE NOMS DE LA COLLECTION :NU3
1 - >&MAILLA      <>MODEL      .MODELE      <
3 - >CHBLOQ      .CHME.LIGRE      <
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION CONTIGUE>NU3      .NUME.PRNO< OC :
1 -      1      3      14      4      3      1
6 -      14     9      3      14
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION CONTIGUE>NU3      .NUME.PRNO< OC :
1 -      7      1      4096      12      1
6 -      4096     8      1      4096      13
11 -      1      4096
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU3      .NUME.REFE      <
1 - >MAIL      <
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU3      .SMOS.ABLO      <
1 -      0      13
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU3      .SMOS.ADIA      <
1 -      1      3      6      10      15
6 -      21     22     23     29     36
11 -     44     49     54
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU3      .SMOS.DESC      <
1 -      13     54      1      8      0
6 -      0
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU3      .SMOS.HCOL      <
1 -      1      1      2      1      2
6 -      3      1      2      3      4
11 -      1      2      3      4      5
16 -      1      2      3      4      5
21 -      6      7      8      1      2
26 -      3      7      8      9      1
31 -      2      3      7      8      9
36 -      10     1      2      3      7
41 -      8      9     10     11     7
46 -      9     10     11     12     8
51 -      9     10     11     13
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU3      .SMOS.IABL      <
```

Titre : **Structure de Données MATR_ASSE**
 Auteur(s) : **J. PELLET, O. BOITEAU**

Clé : **D4.06.10-C** Date : **13/10/05**
 Page : **15/22**

```

      1 -      1      1      1      1      1
      6 -      1      1      1      1      1
     11 -      1      1      1      1      1
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >NU3      .SMOS.REFE      <
      1 - >NU3      <

```

5.4.3 MATR_ASSE après assemblage : MATAS3

```

====> IMPR_CO DE LA STRUCTURE DE DONNEE : MATAS3      ??????????????
NOMBRE D'OBJETS (OU COLLECTIONS) TROUVES :9
=====
IMPRESSION DU CONTENU DES OBJETS TROUVES :
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS3      .ABLI      <
      1 -      0      1
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS3      .ALIG      <
      1 -      1
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS3      .CONI      <
      1 -      0      0      0      0      0
      6 -      0      0      0      0      1
     11 -      0      0      0      0
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS3      .CONL      <
      1 - 1.00000E+00 1.00000E+00 1.00000E+00 1.00000E+00 1.00000E+00
      6 - 1.00000E+00 1.70000E+06 1.70000E+06 1.00000E+00 1.00000E+00
     11 - 1.00000E+00 1.70000E+06 1.70000E+06
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS3      .LIME      <
      1 - >RIGIEL <
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS3      .LLIG      <
      1 -      1      10      1      13
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >MATAS3      .REFE      <
      1 - >MAIL      <>NU3      .NUME      <
      3 - >NU3      .SMOS      <
-----
IMPRESSION DE LA COLLECTION : MATAS3      .VALE
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >MATAS3      .VALE< OC :      1
      1 - 1.10000E+06 0.00000E+00 2.20000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00
      6 - 3.30000E+06 -1.00000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00 1.00000E+06
     11 - 0.00000E+00 -2.00000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00 2.00000E+06
     16 - 0.00000E+00 0.00000E+00 -3.00000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00
     21 - 3.00000E+06 -1.70000E+06 -1.70000E+06 -1.00000E+05 0.00000E+00
     26 - 0.00000E+00 1.70000E+06 0.00000E+00 1.00000E+05 0.00000E+00
     31 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
     36 - 1.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 -3.00000E+05 0.00000E+00
     41 - 1.70000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00 3.00000E+05 1.70000E+06
     46 - 1.70000E+06 0.00000E+00 0.00000E+00 -1.70000E+06 1.70000E+06
     51 - 0.00000E+00 0.00000E+00 1.70000E+06 -1.70000E+06
-----
IMPRESSION DE LA COLLECTION : MATAS3      .VALI
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >MATAS3      .VALI< OC :      1
      1 - 0.00000E+00 -2.00000E+05 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
      6 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 2.00000E+05
     11 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00

```

5.4.4 MATR_ASSE de préconditionnement : FATAS3

```

====> IMPR_CO DE LA STRUCTURE DE DONNEE : FATAS3      ??????????????
NOMBRE D'OBJETS (OU COLLECTIONS) TROUVES :2
=====
IMPRESSION DU CONTENU DES OBJETS TROUVES :
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >FATAS3      .REFE      <
      1 - >MAIL      <>NU3      .NUME      <
      3 - >NU3      .SMOS      <
-----
IMPRESSION DE LA COLLECTION : FATAS3      .VALE
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >FATAS3      .VALE< OC :      1
      1 - 9.09091E-07 0.00000E+00 4.54545E-07 0.00000E+00 0.00000E+00
      6 - 3.03030E-07 -9.09091E-01 0.00000E+00 0.00000E+00 1.10000E-05
     11 - 0.00000E+00 -9.09091E-01 0.00000E+00 0.00000E+00 5.50000E-06
     16 - 0.00000E+00 0.00000E+00 -9.09091E-01 0.00000E+00 0.00000E+00
     21 - 3.66667E-06 -5.88235E-07 -5.88235E-07 -9.09091E-02 0.00000E+00
     26 - 0.00000E+00 -1.00000E+00 0.00000E+00 5.58376E-07 0.00000E+00
     31 - 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
     36 - 1.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 -9.09091E-02 0.00000E+00
     41 - -1.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 5.06912E-07 -1.00000E+00
     46 - 1.89848E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 -1.54923E-07 -1.00000E+00
     51 - 0.00000E+00 0.00000E+00 1.72350E+00 -1.70651E-07

```

Titre : **Structure de Données MATR_ASSE**
 Auteur(s) : **J. PELLET, O. BOITEAU**

Date : **13/10/05**
 Clé : **D4.06.10-C** Page : **16/22**

5.5 Solveur FETI

La série de commandes suivantes (issue du cas-test FETI002A)

```
DEBUT(CODE= F(NOM='FETI002A',NIV_PUB_WEB='INTRANET'))
MATER=DEFI_MATERIAU(
ELAS= F(E = 180000., NU = 0.30, ALPHA = 15.E-6, RHO = 7700.,))
MAIL=LIRE_MAILLAGE( )
MODM=AFFE_MODELE(MAILLAGE=MAIL,
  AFPE=( F(GROUP_MA = 'STRU',PHENOMENE = 'MECANIQUE',
    MODELISATION = 'D_PLAN', ),
    F(GROUP_MA = 'POISCR',
    MODELISATION = '2D_DIS_T',PHENOMENE='MECANIQUE'),
    F(GROUP_MA = 'POIACR',
    MODELISATION = '2D_DIS_T',PHENOMENE='MECANIQUE'),))
CHCAR=AFPE_CARA_ELEM( MODELE=MODM,
  DISCRET=(
    F(GROUP_MA='POIACR',CARA = 'K_T_N',VALE = (0.,0.,0.,)),
    F(GROUP_MA='POISCR',CARA = 'K_T_N',VALE = (180000.,0.,180000.,)),))
CHMAT=AFPE_MATERIAU(MAILLAGE=MAIL,
  AFPE=( F(TOUT='OUI',MATER=MATER,TEMP_REF=20.,)),)
CH1=AFPE_CHAR_MECA(MODELE=MODM,
  PRES_REP=( F(GROUP_MA='DDLI',PRES = 1000.),
    F(GROUP_MA='DDLII',PRES = 2000.),),)
SDFETI=DEFI_PART_OPS(NOM='SD',
  MODELE=MODM,
  INFO=1,
  DEFI=( F(GROUP_MA = 'FETI1', GROUP_MA_BORD = 'B1',),
    F(GROUP_MA = 'FETI2', GROUP_MA_BORD = 'B2',),
    F(GROUP_MA = 'FETI3', GROUP_MA_BORD = 'B3',),
    F(GROUP_MA = 'FETI4', GROUP_MA_BORD = 'B4',),),)
RESU=MECA_STATIQUE(MODELE=MODM,
  CARA_ELEM=CHCAR,
  CHAM_MATER=CHMAT,
  SOLVEUR= F(METHODE='FETI',
    PARTITION=SDFETI,),
  EXCIT=( F(CHARGE=CH1,),),)
```

Construit une SD MATR_ASSE « maître » (après factorisation) '&&MESTAT_MATR_ASSEM' ...

```
====> IMPR CO DE LA STRUCTURE DE DONNEE : &&MESTAT_MATR_ASSEM????
ATTRIBUT : F CONTENU : T BASE : > <
NOMBRE D'OBJETS (OU COLLECTIONS) TROUVES : 7
=====
IMPRESSION DU CONTENU DES OBJETS TROUVES :
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >&&MESTAT_MATR_ASSEM.FETF <
1 - -1 -1 3 -1 3
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >&&MESTAT_MATR_ASSEM.FETM <
1 - >&&MESTAT_MAF0000085 <>&&MESTAT_MAF0000088 <
3 - >&&MESTAT_MAF0000092 <>&&MESTAT_MAF0000096 <
-----
IMPRESSION DE LA COLLECTION : &&MESTAT_MATR_ASSEM.FETP
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >&&MESTAT_MATR_ASSEM.FETP$$$NOM <
>>>> REPERTOIRE DE NOMS DE LA COLLECTION :&&MESTAT_MATR
1 - >SD2 <>SD4 <
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >&&MESTAT_MATR_ASSEM.FETP< OC : 1
1 - 9 10 12
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >&&MESTAT_MATR_ASSEM.FETP< OC : 2
1 - 2 9 10
-----
IMPRESSION DE LA COLLECTION : &&MESTAT_MATR_ASSEM.FETR
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >&&MESTAT_MATR_ASSEM.FETR$$$NOM <
>>>> REPERTOIRE DE NOMS DE LA COLLECTION :&&MESTAT_MATR
1 - >SD2 <>SD4 <
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >&&MESTAT_MATR_ASSEM.FETR< OC : 1
1 - -1.00000D+00 -2.22045D-16 -1.00000D+00 9.71445D-17 -1.00000D+00
6 - 3.60822D-16 -1.00000D+00 -1.38778D-17 -1.00000D+00 0.00000D+00
11 - -1.00000D+00 0.00000D+00 -1.00000D+00 3.33067D-16 2.50000D-01
16 - 7.50000D-01 1.75000D+00 -1.25000D+00 -2.50000D-01 -2.75000D+00
21 - -1.75000D+00 -7.50000D-01 0.00000D+00 -1.00000D+00 -7.50000D-01
26 - 0.00000D+00 7.50000D-01 -2.00000D+00 -2.50000D-01 -1.75000D+00
31 - -1.75000D+00 2.50000D-01 2.50000D-01 1.75000D+00 1.75000D+00
36 - -2.50000D-01 0.00000D+00 0.00000D+00 7.50000D-01 -1.00000D+00
41 - -7.50000D-01 1.00000D+00
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >&&MESTAT_MATR_ASSEM.FETR< OC : 2
1 - 7.00000D+00 -1.00000D+00 -1.00000D+00 -7.00000D+00 1.00000D+00
6 - 7.00000D+00 -7.00000D+00 1.00000D+00 0.00000D+00 0.00000D+00
11 - 3.00000D+00 -4.00000D+00 -3.00000D+00 4.00000D+00 -1.00000D+00
```

Titre : **Structure de Données MATR_ASSE**
Auteur(s) : **J. PELLET, O. BOITEAU**

Date : **13/10/05**
Clé : **D4.06.10-C** Page : **17/22**

```
16 - 0.00000D+00 -1.00000D+00 -3.10862D-15 -1.00000D+00 3.38618D-15
21 - -1.00000D+00 5.27356D-16 -1.00000D+00 0.00000D+00 -1.00000D+00
26 - -1.77636D-15 -1.00000D+00 1.88738D-15 -7.00000D+00 0.00000D+00
31 - 1.00000D+00 6.00000D+00 -1.00000D+00 -8.00000D+00 7.00000D+00
36 - -2.00000D+00 0.00000D+00 -1.00000D+00 -3.00000D+00 3.00000D+00
41 - 3.00000D+00 -5.00000D+00
```

```
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >&&MESTAT_MATR_ASSEM.LILI <
1 - >&MAILLA <>MODM .MODELE <
```

```
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >&&MESTAT_MATR_ASSEM.LIME <
1 - >&MATELE<
```

```
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >&&MESTAT_MATR_ASSEM.REFA <
1 - >MAIL <>RESU .00000.NUME <
3 - >RESU .00000.SMOS <> <
5 - >FETI <>SDFETI <
```

... et des SD MATR_ASSE « esclaves » (après factorisation) '&&MESTAT_MAF0000085'...

```
====> IMPR CO DE LA STRUCTURE DE DONNEE : &&MESTAT_MAF0000085 ?????
ATTRIBUT : F CONTENU : T BASE : > <
NOMBRE D'OBJETS (OU COLLECTIONS) TROUVES : 5
=====
IMPRESSION DU CONTENU DES OBJETS TROUVES :
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >&&MESTAT_MAF0000085.&IN2 <
1 - >&MESTAT_MAF0000085 <
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >&&MESTAT_MAF0000085.&INT <
1 - 19 2072258 14 1 1
6 - 0 2 0 0 0
11 - ***** 1 69
16 - ***** 0
-----
IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >&&MESTAT_MAF0000085.REFA <
1 - >MAIL <>RESU F0000050.NUME <
3 - >RESU F0000050.SMOS <>RIGI_MECA <
5 - >MULT_FRO <>XXXX <
-----
IMPRESSION DE LA COLLECTION : >&&MESTAT_MAF0000085.VALE
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >&&MESTAT_MAF0000085.VALE< OC : 1
1 - 1.02115D+05 -2.94231D+04 2.09423D+05 3.65192D+05 -5.36538D+04
6 - 3.06346D+05 -1.21154D+04 -5.01923D+04 1.85192D+05 -3.28846D+04
11 - 1.21154D+04 -5.36538D+04 1.26346D+05 -1.21154D+04 -3.28846D+04
16 - 1.02115D+05 -5.01923D+04 1.21154D+04 -2.94231D+04 2.09423D+05
21 - 1.73077D+04 1.73077D+04 -1.48846D+05 6.57692D+04 -1.48846D+05
26 - 6.57692D+04 1.73077D+04 1.73077D+04 6.23077D+05 1.73077D+04
31 - -1.73077D+05 6.57692D+04 -6.92308D+03 6.57692D+04 -6.92308D+03
36 - 1.73077D+04 -1.73077D+05 0.00000D+00 6.23077D+05 -1.07308D+05
41 - 6.23077D+04 -2.42308D+04 2.07692D+04 -1.80000D+05 -8.30769D+04
46 - 4.91538D+05 4.50000D+04 -4.84615D+04 3.80769D+04 -1.31538D+05
51 - -8.30769D+04 -1.31538D+05 0.00000D+00 4.91538D+05 -2.42308D+04
56 - 2.07692D+04 -1.07308D+05 6.23077D+04 -1.80000D+05 -8.30769D+04
61 - 3.11538D+05 3.80769D+04 -1.31538D+05 4.50000D+04 -4.84615D+04
66 - -8.30769D+04 -1.31538D+05 0.00000D+00 3.11538D+05
-----
IMPRESSION DE LA COLLECTION : >&&MESTAT_MAF0000085.VALF
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >&&MESTAT_MAF0000085.VALF< OC : 1
1 - 4.91538D+05 0.00000D+00 -4.92958D-02 4.22535D-02 -2.18310D-01
6 - 1.26761D-01 -3.66197D-01 -1.69014D-01 0.00000D+00 4.91538D+05
11 - 7.74648D-02 -2.67606D-01 9.15493D-02 -9.85915D-02 -1.69014D-01
16 - -2.67606D-01 3.61048D+05 -1.17548D-01 -3.35561D-02 -1.39018D-01
21 - -2.43063D-02 1.89049D-02 -4.19013D-01 1.99041D-01 0.00000D+00
26 - 2.65279D+05 -1.29331D-01 2.34296D-02 5.85979D-02 -5.57864D-02
31 - 1.25754D-01 -1.13713D-01 3.11538D+05 0.00000D+00 -7.77778D-02
36 - 6.66667D-02 -3.44444D-01 2.00000D-01 -5.77778D-01 -2.66667D-01
41 - 0.00000D+00 3.11538D+05 1.22222D-01 -4.22222D-01 1.44444D-01
46 - -1.55556D-01 -2.66667D-01 -4.22222D-01
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >&&MESTAT_MAF0000085.VALF< OC : 2
1 - 1.78654D+05 -2.01292D-01 -7.75027D-02 6.02799D-02 -6.78149D-02
6 - -2.80947D-01 -8.54682D-01 4.21959D-01 0.00000D+00 6.21843D+04
11 - 3.75766D-01 -3.60985D-01 -5.68043D-01 3.23569D-02 1.92277D-01
16 - -6.71372D-01 0.00000D+00 0.00000D+00 4.39566D+04 1.68979D-01
21 - 3.19639D-01 -1.44029D-01 -1.13251D+00 6.30910D-01 0.00000D+00
26 - 0.00000D+00 0.00000D+00 1.72292D+05 -9.27453D-02 3.55056D-02
31 - 2.35090D-01 -1.10584D+00 0.00000D+00 0.00000D+00 0.00000D+00
36 - 0.00000D+00 4.65854D+04 -2.15106D-01 -8.39044D-02 -6.52780D-01
41 - 0.00000D+00 0.00000D+00 0.00000D+00 0.00000D+00 0.00000D+00
46 - 1.78341D+05 -9.01603D-02 -8.51224D-01
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION >&&MESTAT_MAF0000085.VALF< OC : 3
1 - 1.48901D+05 2.05445D-01 0.00000D+00 3.50234D+04
```

...

Elles s'appuient sur les SD NUME_DDL « maître » ('RESU ') et « esclaves » ('RESU F00000...') suivantes[D4.06.07]

Titre : Structure de Données MATR_ASSE
Auteur(s) : J. PELLET, O. BOITEAU

Date : 13/10/05
Clé : D4.06.10-C Page : 18/22

====> IMPR_CO DE LA STRUCTURE DE DONNEE : RESU .00000??????????

ATTRIBUT : F CONTENU : T BASE : > <
NOMBRE D'OBJETS (OU COLLECTIONS) TROUVES : 11

=====

IMPRESSION DU CONTENU DES OBJETS TROUVES :

IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >RESU .00000.FETN <
1 - >RESU F0000050 <>RESU F0000052 <
3 - >RESU F0000054 <>RESU F0000056 <

IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >RESU .00000.NEWN <
1 - 1 2 3 4 5
6 - 6 7 8 9 10
11 - 11 12 13 14 15
16 - 16 17 18 19

IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >RESU .00000.NUME.DEEQ <
1 - 1 1 2 2
6 - 1 2 3 1
11 - 3 2 4 1 4
16 - 2 5 1 5 2
21 - 6 1 6 2 7
26 - 1 7 2 8 1
31 - 8 2 9 1 9
36 - 2 10 1 10 2
41 - 11 1 11 2 12
46 - 1 12 2 13 1
51 - 13 2 14 1 14
56 - 2 15 1 15 2
61 - 16 1 16 2 17
66 - 1 17 2 18 1
71 - 18 2 19 1 19
76 - 2

IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >RESU .00000.NUME.DELG <
1 - 0 0 0 0
6 - 0 0 0 0
11 - 0 0 0 0
16 - 0 0 0 0
21 - 0 0 0 0
26 - 0 0 0 0
31 - 0 0 0 0
36 - 0 0 0 0

IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >RESU .00000.NUME.LILI <
1 - >&MAILLA <>MODM .MODELE <

IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >RESU .00000.NUME.LPRN <
1 - 95 0

IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >RESU .00000.NUME.NEQU <
1 - 38 361

IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >RESU .00000.NUME.NUEQ <
1 - 1 2 3 4 5
6 - 6 7 8 9 10
11 - 11 12 13 14 15
16 - 16 17 18 19 20
21 - 21 22 23 24 25
26 - 26 27 28 29 30
31 - 31 32 33 34 35
36 - 36 37 38

IMPRESSION DE LA COLLECTION : RESU .00000.NUME.PRNO
IMPRESSION OBJET DE COLLECTION CONTIGUE>RESU .00000.NUME.PRNO< OC : 1

1 - 1 2 6 0 0
6 - 3 2 6 0 0
11 - 5 2 6 0 0
16 - 7 2 6 0 0
21 - 9 2 6 0 0
26 - 11 2 6 0 0
31 - 13 2 6 0 0
36 - 15 2 6 0 0
41 - 17 2 6 0 0
46 - 19 2 6 0 0
51 - 21 2 6 0 0
56 - 23 2 6 0 0
61 - 25 2 6 0 0
66 - 27 2 6 0 0
71 - 29 2 6 0 0
76 - 31 2 6 0 0
81 - 33 2 6 0 0
86 - 35 2 6 0 0
91 - 37 2 6 0 0

IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >RESU .00000.NUME.REFN <
1 - >MAIL <>DEPL_R <
3 - >FETI <>SDFETI <

IMPRESSION SEGMENT DE VALEURS >RESU .00000.OLDN <
1 - 1 2 3 4 5
6 - 6 7 8 9 10

Titre : **Structure de Données MATR_ASSE**
 Auteur(s) : **J. PELLET, O. BOITEAU**

Date : **13/10/05**
 Clé : **D4.06.10-C** Page : **19/22**

11 -	11	12	13	14	15
16 -	16	17	18	19	

====> IMPR CO DE LA STRUCTURE DE DONNEE : RESU F0000050??????????

ATTRIBUT : F CONTENU : T BASE : > <

NOMBRE D'OBJETS (OU COLLECTIONS) TROUVES : 36

=====

IMPRESSION DU CONTENU DES OBJETS TROUVES :

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.ADNT	<	
1 -		85	86	94	17	18
6 -		26	-53	-54	49	-61
11 -		-62	50	58	19	27
16 -		67	20	28	68	76
21 -		87	95	23	31	55
26 -		63	71	79	97	88
31 -		96	24	32	56	64
36 -		72	80	98	100	-5
41 -		-6	-3	-4	-7	-8
46 -		1	-13	-14	-11	-12
51 -		-15	-16	2	10	-35
56 -		-36	-37	-38	-39	-40
61 -		33	-43	-44	-45	-46
66 -		-47	-48	34	42	

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.ADPI	<	
1 -		1	1	22	1	1

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.ADRE	<	
1 -		1	9	17	25	33
6 -		35	0	0	0	0
11 -		0	0	0	0	0

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.ANCI	<	
1 -		11	12	3	4	13
6 -		14	5	6	7	8
11 -		1	2	9	10	

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.DECA	<	
1 -		1	17	33	1	1

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.DESC	<	
1 -		14	5	3	45	69

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.FILS	<	
1 -		0	1	0	2	4

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.FRER	<	
1 -		0	3	0	0	0

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.GLOB	<	
1 -		1	2	3	4	11
6 -		12	13	14	3	4
11 -		9	10	11	12	13
16 -		14	5	6	7	8
21 -		9	10	13	14	7
26 -		8	9	10	11	12
31 -		13	14	13	14	

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.LFRN	<	
1 -		6	6	6	2	0

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.LGBL	<	
1 -		48	48	4	0	0

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.LGSN	<	
1 -		2	2	2	6	2

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.LOCL	<	
1 -		0	0	1	2	5
6 -		6	7	8	0	0
11 -		3	4	5	6	7
16 -		8	0	0	1	2
21 -		3	4	7	8	0
26 -		0	0	0	0	0
31 -		1	2	0	0	

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.NBAS	<	
1 -		2	4	4	2	0

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.NBLI	<	
1 -		8	8	8	8	2

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.NCBL	<	
1 -		3	1	1	0	0

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.NOUV	<	
1 -		11	12	3	4	7
6 -		8	9	10	13	14
11 -		1	2	5	6	

Titre : Structure de Données MATR_ASSE

Date : 13/10/05

Auteur(s) : J. PELLET, O. BOITEAU

Clé : D4.06.10-C Page : 20/22

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.RENU	<		
1 -	>METIS	<					
IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.SQU	<		
1 -		1	2	3	4	5	
6 -		0	0	0	0	0	
11 -		0	0	0	0		
IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.MLTF.SUPN	<		
1 -		1	3	5	7	13	
6 -		15	0	0	0	0	
11 -		0	0	0	0	0	
IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.NEWN	<		
1 -		1	2	3	4	0	
6 -		0	0	0	0	5	
11 -		0	0	0	6	0	
16 -		0	7	0	0		
IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.NUME.DEEQ	<		
1 -		1	1	2	2	2	
6 -		1	2	2	3	1	
11 -		3	2	4	1	4	
16 -		2	10	1	10	2	
21 -		14	1	14	2	17	
26 -		1	17	2			
IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.NUME.DELG	<		
1 -		0	0	0	0	0	
6 -		0	0	0	0	0	
11 -		0	0	0	0		
IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.NUME.LILI	<		
1 -	>&MAILLA	<>&F000012.MODELE	<				
IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.NUME.LPRN	<		
1 -		95	0				
IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.NUME.NEQU	<		
1 -		14	93				
IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.NUME.NUEQ	<		
1 -		1	2	3	4	5	
6 -		6	7	8	9	10	
11 -		11	12	13	14		
IMPRESSION DE LA COLLECTION : RESU F0000050.NUME.PRNO							
IMPRESSION	OBJET	DE COLLECTION	CONTIGUE>RESU	F0000050.NUME.PRNO<	OC :	1	
1 -		1	2	6	0	0	
6 -		3	2	6	0	0	
11 -		5	2	6	0	0	
16 -		7	2	6	0	0	
21 -		0	0	0	0	0	
26 -		0	0	0	0	0	
31 -		0	0	0	0	0	
36 -		0	0	0	0	0	
41 -		0	0	0	0	0	
46 -		9	2	6	0	0	
51 -		0	0	0	0	0	
56 -		0	0	0	0	0	
61 -		0	0	0	0	0	
66 -		11	2	6	0	0	
71 -		0	0	0	0	0	
76 -		0	0	0	0	0	
81 -		13	2	6	0	0	
86 -		0	0	0	0	0	
91 -		0	0	0	0	0	
IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.NUME.REFN	<		
1 -	>MAIL	<>DEPL_R	<				
3 -	>MULT_FRO	<>XXXX	<				
IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.OLDN	<		
1 -		1	2	3	4	10	
6 -		14	17	0	0	0	
11 -		0	0	0	0	0	
16 -		0	0	0	0		
IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.SMOS.ABLO	<		
1 -		0	14				
IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.SMOS.ADIA	<		
1 -		1	3	4	6	9	
6 -		13	16	20	29	39	
11 -		46	54	61	69		
IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.SMOS.DESC	<		
1 -		14	69	1	10	0	
6 -		0					
IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.SMOS.HCOL	<		
1 -		1	1	2	3	3	

Titre : **Structure de Données MATR_ASSE**
 Auteur(s) : **J. PELLET, O. BOITEAU**

Date : **13/10/05**
 Clé : **D4.06.10-C** Page : **21/22**

6 -	4	1	2	5	1
11 -	2	5	6	3	4
16 -	7	3	4	7	8
21 -	1	2	3	4	5
26 -	6	7	8	9	1
31 -	2	3	4	5	6
36 -	7	8	9	10	1
41 -	2	3	4	9	10
46 -	11	1	2	3	4
51 -	9	10	11	12	5
56 -	6	7	8	9	10
61 -	13	5	6	7	8
66 -	9	10	13	14	0
71 -	0	0	0	0	

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.SMOS.IABL	<
1 -	1	1	1	1	1
6 -	1	1	1	1	1
11 -	1	1	1	1	

IMPRESSION	SEGMENT	DE VALEURS	>RESU	F0000050.SMOS.REFE	<
1 -	>RESU	F0000050	<		
...					

Page laissée intentionnellement blanche.