

**Manuel d'Utilisation**  
**Fascicule U4.5- : Méthodes de résolution**  
**Document : U4.55.02**

## Opérateur *RESO\_LDLT*

---

### 1 But

---

Résoudre un système d'équations linéaires par une méthode "directe".

L'opérateur permet des résolutions réelles ou complexes. La matrice doit avoir été préalablement factorisée par la commande *FACT\_LDLT* [U4.55.01].

Malgré son nom, cette commande correspond aux deux méthodes de résolution "directe" implantées dans *Aster* : la résolution *LDLT* et la méthode multifrontale. Le choix effectif de la méthode se fait au travers de la commande *NUME\_DDL* [U4.61.11].

La résolution par gradient conjugué se fait par la commande *RESO\_GRAD* [U4.55.04].

Produit une structure de données de type *cham\_no\_\**.

---

## 2    Syntaxe

---

```
U        [cham_no_*]    =    RESO_LDLT

          (    ◇   reuse = U,
              ♦   MATR_FACT =    A,                        /    [matr_asse_DEPL_R]
                                                             /    [matr_asse_DEPL_C]
                                                             /    [matr_asse_TEMP_R]
                                                             /    [matr_asse_TEMP_C]
                                                             /    [matr_asse_PRES_R]
                                                             /    [matr_asse_PRES_C]

              ♦   CHAM_NO =        B,                        /    [cham_no_DEPL_R]
                                                             /    [cham_no_DEPL_C]
                                                             /    [cham_no_TEMP_R]
                                                             /    [cham_no_TEMP_C]
                                                             /    [cham_no_PRES_R]
                                                             /    [cham_no_PRES_C]

              ◇   CHAM_CINE =    vcine   ,                   /    [cham_no_DEPL_R]
                                                             /    [cham_no_TEMP_R]
                                                             /    [cham_no_PRES_C]

              ◇   TITRE =        titr   ,                    [1_K80]

              ◇   INFO =        /    1   ,                    [DEFAULT]
                                      /    2   ,

              )

si CHAM_NO :        [cham_no_DEPL_R] alors [*]    ->    DEPL_R
                      [cham_no_DEPL_C]                   DEPL_C
                      [cham_no_TEMP_R]                   TEMP_R
                      [cham_no_TEMP_C]                   TEMP_C
                      [cham_no_PRES_R]                   PRES_R
                      [cham_no_PRES_C]                   PRES_C
```

### 3 Généralités

Cette commande permet de résoudre les systèmes linéaires  $\mathbf{AX} = \mathbf{B}$  où  $\mathbf{A}$  est une matrice préalablement "factorisée" par la commande FACT\_LDLT [U4.51.01].

La résolution est possible pour des conditions aux limites de DIRICHLET (conditions aux limites cinématiques) dualisées ou éliminées [U2.01.02]. Dans ce dernier cas, si le chargement  $\mathbf{X} = \mathbf{X}_0$  sur le "bord"  $\Gamma_0$  a été traduit par une charge cinématique (opérateur AFFE\_CHAR\_CINE [U4.44.03] prise en compte dans la matrice assemblée (opérateur ASSE\_MATRICE [U4.61.22], la "valeur" de ce chargement ( $\mathbf{X}_0$ ), calculée par l'opérateur CALC\_CHAR\_CINE [U4.61.03] doit être fournie par le mot clé CHAM\_CINE.

### 4 Opérandes

#### 4.1 Opérande MATR\_FACT

♦ MATR\_FACT = A ,

Nom de la matrice factorisée, concept produit par l'opérateur FACT\_LDLT. Cette matrice peut être réelle ou complexe, symétrique ou non.

#### 4.2 Opérande CHAM\_NO

♦ CHAM\_NO = B ,

Nom du vecteur second membre (en général obtenu par la commande ASSE\_VECTEUR).

#### 4.3 Opérande CHAM\_CINE

♦ CHAM\_CINE = vcine ,

Nom du vecteur représentant la "valeur" des conditions aux limites de type "DIRICHLET" traduites sous forme de chargement cinématique (c'est à dire par utilisation d'une des commandes AFFE\_CHAR\_CINE ou AFFE\_CHAR\_CINE\_F).

Ce cham\_no provient de l'exécution de l'opérateur CALC\_CHAR\_CINE sur la liste des char\_cine (chargements cinématiques) associée à la matrice assemblée A [U2.01.02].

#### 4.4 Opérande TITRE

♦ TITRE = titr ,

Titre que l'on veut donner au résultat produit [U4.03.01].

#### 4.5 Opérande INFO

♦ INFO =

1 : pas d'impression.

## 5 Exemples

- Constitution des matrices assemblées :

On a calculé auparavant les termes élémentaires *Kel* , *Fel*.

```
nu = NUME_DDL ( MATR_RIGI = Kel )
```

```
Kass = ASSE_MATRICE (MATR_ELEM = Kel, NUME_DDL = nu, )
```

```
Fass = ASSE_VECTEUR (MATR_ELEM = Fel, NUME_DDL = nu, )
```

- Factorisation en place :

```
Kass = FACT_LDLT (reuse = Kass, MATR_ASSE = Kass, )
```

- Résolution hors-place :

```
Uass = RESO_LDLT (MATR_FACT = Kass, CHAM_NO = Fass, )
```

- Résolution en place :

```
Fass = RESO_LDLT (reuse=Fass, MATR_FACT=Kass,CHAM_NO=Fass, )
```

- pour l'utilisation des charges cinématiques (avec élimination des degrés de liberté imposés), voir l'exemple donné dans la commande `AFFE_CHAR_CINE` [U4.44.03].