

**Manuel d'Utilisation**  
**Fascicule U4.8- : Post-traitement et analyses dédiées**  
**Document : U4.81.03**

## Opérateur `CALC_CHAM_ELEM`

### 1 But

Calculer un champ élémentaire, en thermique et en acoustique, à partir de champs déjà calculés de type `cham_no_*`. Nature des grandeurs concernées :

- en **thermique** le champ de départ est un champ de température, et on peut calculer le flux thermique,
- en **acoustique** le champ de départ est un champ de pression, et on peut calculer l'intensité acoustique, et la pression acoustique.

Ces champs sont calculés :

- soit aux nœuds de l'élément `_ELNO`. Pour un nœud donné, elles sont différentes d'un élément à l'autre,
- soit aux points d'intégration `_ELGA`.

Notons que l'on peut également avoir accès au champ (aux points de Gauss !) des coordonnées et des poids des points de Gauss, obtenus directement à partir du modèle.

- Produit un concept de type `cham_elem_*` ou `*` désigne le nom de la grandeur.

Pour la mécanique, les champs (contraintes ou déformations, efforts généralisés, énergie, indicateurs...) doivent être calculés à l'aide de la commande `CALC_ELEM` [U4.81.01].

## 2 Syntaxe

```

chamel [cham_elem_*] = CALC_CHAM_ELEM

(
  ◆ MODELE = mo, [modele]
  ◆ CHAM_MATER = chmater, [cham_mater]
  ◇ CARA_ELEM = carac, [cara_elem]
  # Sélection des mailles concernées par le calcul
  ◇ / TOUT = 'OUI', [DEFAULT]
    / | GROUP_MA = l_grma, [l_gr_maille]
      | MAILLE = l_mail, [l_maille]
  ◇ INST = n, [R]
          / 0., [DEFAULT]

  # options thermiques

  / OPTION = / 'FLUX_ELNO_TEMP',
              / 'FLUX_ELGA_TEMP',
    ◆ TEMP = temp, [cham_no_TEMP_R]
    ◇ EXCIT =_F ( ◆ CHARGE = l_charge, [l_char_meca]
                  ◇ / COEF_MULT = cm, [R]
                    / FONC_MULT = fm, [fonction]
                  [nappe]
                  [formule]
                )
    ◇ MODE_FOURIER = / nh, [I]
                    / 0, [DEFAULT]

  # options acoustiques

  / OPTION = / 'PRES_ELNO_DBEL',
              / 'PRES_ELNO_REEL',
              / 'PRES_ELNO_IMAG',
    ◆ PRES = pres, [cham_no_PRES_C]

  # calcul des coordonnées et des poids des points de Gauss

  / OPTION= 'COOR_ELGA',
) ;

```

```
# type de champ produit : [cham elem *] avec :
```

Si OPTION :                      alors [ \* ] ->

```
# options thermiques :
```

FLUX_ELGA_TEMP	FLUX_R
FLUX_ELNO_TEMP	FLUX_R

```
# options acoustiques :
```

PRES_ELNO_DBEL	DBEL_R
PRES_ELNO_IMAG	PRES_R
PRES_ELNO_REEL	PRES_R

```
# autres options
```

COOR ELGA

## 3 Opérandes

### 3.1 Opérandes MODELE / CHAM\_MATER / CARA\_ELEM

- ♦ `MODELE = mo`,  
Nom du modèle sur lequel est calculée l'option.
- ♦ `CHAM_MATER = chmater`,  
Champ de matériau associé au modèle `mo`.
- ◇ `CARA_ELEM = carac`,  
Caractéristiques élémentaires associées au modèle `mo`, s'il contient des éléments de structure ou si les éléments isoparamétriques sont affectés d'un repère local d'anisotropie.

### 3.2 Sélection des mailles concernées par le calcul

Les mots clés `TOUT = 'OUI'`, `GROUP_MA` et `MAILLE` permettent à l'utilisateur de choisir les mailles sur lesquelles il souhaite faire ses calculs élémentaires de post-traitement.

```
/  TOUT = 'OUI'
    Toutes les mailles (porteuses d'éléments finis) seront traitées. C'est la valeur par défaut.

/  |  GROUP_MA = l_grma
   |  MAILLE   = l_maille
    Seules les mailles incluses dans l_grma et/ou l_maille seront traitées.
```

### 3.3 Options thermiques

Les options de calcul élémentaire en thermique peuvent être calculées à partir d'un champ de température :

```
TEMP = temp
```

Les options disponibles sont :

```
|  'FLUX_ELGA_TEMP',
|  'FLUX_ELNO_TEMP',
    Leur signification est donnée dans [U4.81.01].
```

Dans le cas des modélisations `AXIS_FOURIER` et `PLAN_FOURIER`, on peut préciser le numéro d'harmonique par le mot-clé : `MODE_FOURIER`.

### 3.4 Options acoustiques

Les options de calcul élémentaire en acoustique peuvent être calculées à partir d'un champ de pression complexe :

```
PRES = pres
```

Les options disponibles sont :

```
|  'PRES_ELNO_DBEL'
    Calcul de la pression par élément aux nœuds en décibels.

|  'PRES_ELNO_REEL'
|  'PRES_ELNO_IMAG'
    Calcul des parties réelles et imaginaires du champ de pression par élément aux nœuds.
```

### 3.5 Option COOR\_ELGA

Calcul des coordonnées et des poids des points de Gauss de chaque élément (milieux continus 2D et 3D).

## 4 Exemples de calculs avec CALC\_CHAM\_ELEM

---

### 4.1 Flux aux nœuds à partir du champ de température temp en axisymétrique FOURIER mode 1

```
epsno = CALC_CHAM_ELEM
```

```
(  MODELE =  moaxfour,          TEMP          = temp,  
  OPTION =  'FLUX_ELNO_TEMP',  MODE_FOURIER = 1  
);
```