

Fascicule U4.8- : Post-traitement et analyses dédiées

## 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]

  #  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                            GEOM_R

```

## 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,
);
```