
Opérateur RECU_FONCTION

1 But

Extraire sous forme d'une fonction l'évolution d'une grandeur en fonction d'une autre.

Si l'extraction s'effectue à partir d'une structure de données `resultat`, ou d'un champ de grandeur `cham_gd`, ou d'un `resu_gene`, la fonction produite correspond à l'évolution temporelle d'une composante en un nœud ou en un point de Gauss du maillage.

D'une structure de données `tran_gene`, on peut également extraire l'évolution de deux paramètres en un nœud de choc.

D'une `table`, on peut extraire l'évolution de 2 paramètres dans les colonnes de la table ou une fonction contenue dans une case de la table.

D'une `nappe`, on peut extraire la fonction correspondant à une valeur donnée du paramètre.

D'une structure de données `melasflu` on peut extraire, l'évolution de paramètres modaux en fonction de la vitesse d'écoulement du fluide.

D'une structure de données `interspectre` on peut extraire, l'évolution fréquentielle de l'interspectre associé à la i -ième ligne j -ième colonne de la matrice interspectrale.

Produit une structure de données de type `fonction` ou `fonction_c`.

En sortie de la commande, la fonction est réordonnée par abscisses croissantes. En revanche, il est interdit d'avoir plusieurs abscisses identiques (ce ne serait plus une fonction).

2 Syntaxe

```
Fr [fonction]= RECU_FONCTION (
    ♦ / RESULTAT = resu,                                     / [dyna_harmo]
                                                         / [evol_elas]
                                                         / [dyna_trans]
                                                         / [evol_ther]
                                                         / [evol_noli]

    # Voir extraction et localisation du champ
    / CHAM_GD = ch_gd,                                     / [cham_no]
                                                         / [cham_elem]

    # Voir opérandes de localisation du champ
    / RESU_GENE = gene,                                     / [tran_gene]

    # Évolution temporelle d'une composante physique
    ♦ / NOM_CHAM      = / 'DEPL',
                        / 'VITE',
                        / 'ACCE',
                        / 'PTM',

    ♦ NOM_CMP = cmp,                                     [K]
    / NOEUD   = no,                                     [noeud]
    / GROUP_NO = grno,                                  [gr_noeud]
    / NUME_CMP_GENE = val_n                             [I]
    ♦ /          MULT_APPUI = 'OUI',
      / | CORR_STAT = 'OUI',
      / | ACCE_MONO_APPUI = frap, [fonction]

    / NOEUD_CHOC = nd_choc,                             [noeud]
    / GROUP_NO_CHOC = no_choc,                          [gr_noeud]

    ♦ PARA_X      = nparax,                             [Kn]
    ♦ PARA_Y      = nparay,                             [Kn]
    ♦ INTITULE     = nom,                                [Kn]
    ♦ LIST_PARA    = li_para,                            [listr8]
    ♦ SOUS_STRUC   = nom_str,                            [Kn]

    / RESU_GENE = gene,                                     / [harm_gene]

    # Évolution fréquentielle d'une composante généralisée ou physique
    ♦ NOM_CHAM      = nomsymb,                          [K16]
    ♦ / NUME_CMP_GENE = numcmp,                          [K8]
      / NOM_CMP = cmp,                                   [K]
    ♦ / NOEUD       = no,                                [noeud]
      / GROUP_NO = grno,                                [gr_noeud]

    / RESU_GENE = gene,                                     / [mode_gene]

    # Évolution fréquentielle d'une composante généralisée ou physique
    ♦ / NOM_PARA_RESU = parametre,                      [K8]
      / NOM_CHAM      = nomsymb,                      [K16]
    ♦ / NUME_CMP_GENE = numcmp,                      [K8]
      / NOM_CMP = cmp,                                [K]
    ♦ / NOEUD       = no,                                [noeud]
      / GROUP_NO = grno,                                [gr_noeud]
    ♦ / SQUELETTE = squ,                                [squelette]
      / SOUS_STRUC = sstru,                            [K]
```

```

~ TABLE = tabl, / [table]
    ♦ PARA_X = nparax, [Kn]
    ♦ PARA_Y = nparay, [Kn]
    ◇ NOM_PARA_TABL = / 'FONCTION', [Kn]
                        / 'FONCTION_C'

    ◇ FILTRE = _F(
        ♦ NOM_PARA = [Kn]
        ◇ CRIT_COMP= / 'EQ', [DEFAULT]
                        / 'LT',
                        / 'GT',
                        / 'NE',
                        / 'LE',
                        / 'GE',
                        / 'VIDE',
                        / 'NON_VIDE',
                        / 'MAXI',
                        / 'MAXI_ABS',
                        / 'MINI',
                        / 'MINI_ABS',

        ♦ / VALE = val_r, [R]
            / VALE_I = val_n, [I]
            / VALE_C = val_c, [C]
            / VALE_K = val_k, [Kn]
        ◇ | CRITERE = / 'RELATIF', [DEFAULT]
                    / 'ABSOLU',
            | PRECISION = / prec,
                        / 0.001, [DEFAULT]
                    ),

/ BASE_ELAS_FLUI = flui, [melasflu]
    ♦ / TOUT_ORDRE = 'OUI', [DEFAULT]
        / NUME_ORDRE = is, [I]
    ♦ NUME_MODE = im, [I]
    ♦ PARA_X = 'VITE_FLU', [Kn]
    ♦ PARA_Y = / 'FREQ', [Kn]
                / 'AMOR',

/ INTE_SPEC = intespec, [interspectre]
# Évolution fréquentielle d'une composante de la matrice interspectrale
    ◇ NOM_CHAM = nomsymb, [K16]
    ♦ / ♦ NUME_ORDRE_I = numei, [I]
        ◇ NUME_ORDRE_J = numej, [I]
        / ♦ NOEUD_I = noei, [noeud]
            ♦ NOM_CMP_I = cmpi, [Kn]
            ◇ NOEUD_J = noej, [noeud]
            ◇ NOM_CMP_J = cmpj, [Kn]

/ NAPPE = nap, [nappe]
    ♦ VALE_PARA_FONC = np, [Kn]
    ◇ | CRITERE = / 'RELATIF', [DEFAULT]
                / 'ABSOLU',
        | PRECISION = / prec,
                    / 0.001, [DEFAULT]

# Opérandes d'extraction du champ ou du paramètre si on
manipule une SD_resultat ou RESU_GENE ou un cham_gd
    ♦ / NOM_CHAM = nomsymb, [K16]
        / NOM_PARA_RESU = parametre,
    ◇ / TOUT_ORDRE = 'OUI', [DEFAULT]
        / TOUT_INST = 'OUI',

```

```

/ NUME_ORDRE = l_nume, [l_I]
/ LIST_ORDRE = l_ord, [listis]
/ / INST = l_inst, [l_R]
/ LIST_INST = li_inst, [listr8]
/ FREQ = l_freq, [l_R]
/ LIST_FREQ = li_freq, [listr8]
◇ | PRECISION = / prec, [R]
/ 1.0D-3, [DEFAULT]
| CRITERE = / 'RELATIF', [DEFAULT]
/ 'ABSOLU',
◇ INTERP_NUME = / 'NON', [DEFAULT]
/ 'LIN',

# Opérandes de localisation du champ si on manipule un SD_resultat
ou un cham_gd
◇ / NOEUD = no, [noeud]
/ GROUP_NO = grno, [gr_noeud]
/ ◇ / MAILLE = ma, [maille]
/ GROUP_MA = grma, [gr_maille]
◇ / NOEUD = no, [noeud]
/ GROUP_NO = grno, [gr_noeud]
/ POINT = nupoint, [I]
◇ SOUS_POINT = nusp, [I]
◇ NOM_CMP = cmp, [K]

# Surcharge des attributs de la fonction créée
◇ NOM_PARA = nom_pa, [Kn]
◇ NOM_RESU = nom_res, [Kn]
◇ INTERPOL = / 'NON', [Kn]
/ | 'LIN',
| 'LOG',
◇ PROL_DROITE = / 'CONSTANT',
/ 'LINEAIRE',
/ 'EXCLU',
◇ PROL_GAUCHE = / 'CONSTANT',
/ 'LINEAIRE',
/ 'EXCLU',

◇ TITRE = t, [l_K]
◇ INFO = / 1, [DEFAULT]
/ 2,

)

Si RESULTAT est un [dyna_harmo] alors fr est [fonction_c],
Si RESU_GENE est un [harm_gene] alors fr est [fonction_c],
Si INTE_SPEC et NUME_ORDRE_J ou NOEU_J alors fr est [fonction_c],
Si NOM_PARA_TABL = 'FONCTION_C' alors fr est [fonction_c],
Dans les autres cas, fr est [fonction].

```

3 Opérandes

3.1 Opérande RESULTAT

- ♦ `RESULTAT = resu`
Nom du concept de type `resultat` sur lequel porte l'extraction.
Pour les opérandes permettant d'extraire le champ, se reporter au [§3.7].
Pour les opérandes permettant de localiser le champ, se reporter au [§3.8].

3.2 Opérande CHAM_GD

- ♦ `CHAM_GD = ch_gd`
Nom du concept d'un champ sur lequel porte l'extraction. Pour les opérandes permettant de localiser le champ, se reporter au [§3.7].

Le champ fourni au mot clé `CHAM_GD` est :
 - soit un champ aux nœuds de grandeur : `DEPL_R`, `TEMP_R` ou `PRES_R` ;
 - soit un champ par éléments (aux nœuds ou aux points de Gauss) de grandeur :
`VARI_R`, `EPSI_R`, `FLUX_R`, ou `PRES_R`.

3.3 Opérande RESU_GENE

3.3.1 Évolution temporelle d'une composante physique ou généralisée, type `tran_gene`

- ♦ `RESU_GENE = gene`
Nom du concept de type `resu_gene` produit par `DYNA_TRAN_MODAL` [U4.53.21] sur lequel porte l'extraction.

La fonction récupérée est exprimée
 - selon les variables physiques : on a précisé `GROUP_NO = grno` ou `NOEUD = noe` .
 - selon les variables généralisées : on a précisé `NUME_CMP_GENE = n_val` .
`NOM_CHAM` donne le nom du champ que l'on veut récupérer ('`DEPL`', '`VITE`', '`ACCE`', ou '`PTEM`'). L'option '`PTEM`' permet d'extraire, pour chaque instant (ou numéro d'ordre) de récupération, les valeurs du pas de temps de calcul.

Remarque :

Faire cette restitution sur base physique est le rôle de la commande `REST_GENE_PHYS`. Dans les versions ultérieures, cette fonctionnalité sera retirée de `RECU_FONCTION`, il faudra faire la restitution puis extraire la fonction.

3.3.1.1 Opérandes `MULT_APPUI` et `ACCE_MONO_APPUI`

- ◇ `MULT_APPUI`
Si ce mot clé est '`OUI`', on restitue l'évolution des variables dans l'espace physique en traitant le problème en mouvement absolu dans le cas d'une excitation multi-appui. Dans le cas contraire, la restitution dans l'espace physique se fait en supposant que le problème est traité en mouvement relatif. Ce mot-clé n'est pas utilisable si le mot-clé `CORR_STAT` est utilisé.
- ◇ `ACCE_MONO_APPUI`

Dans le cas d'une accélération mono-appui, on doit indiquer ici l'accélération imposée à tous les supports dans la direction considérée afin de calculer l'accélération absolue du point. Si le mot clé n'est pas renseigné, on obtient l'accélération relative en résultat de la commande.

Remarque :

Le nom du concept doit être le même que celui renseigné sous `FONC_MULT` de `DYNA_TRAN_MODAL`.

3.3.1.2 Opérandes CORR_STAT

◇ CORR_STAT

Si ce mot clé est 'OUI', l'évolution des variables dans l'espace physique est obtenue en tenant compte de la correction due à la prise en considération de modes statiques (Cf. [R4.05.03]). Ce mot-clé n'est pas utilisable si le mot-clé `MULT_APPUI` est utilisé.

3.3.1.3 Informations concernant les nœuds de choc

◆ RESU_GENE = gene

Concept de type `tran_gene` contenant pour les différents nœuds de choc : les déplacements locaux, les vitesses normales et tangentielles et les forces de choc normales et tangentielles.

◆ NOEUD_CHOC = nd_choc,
GROUP_NO_CHOC = no_choc,

Nom du nœud ou du groupe de nœuds (qui ne contient qu'un seul nœud) de choc où on récupère la fonction.

Ce nœud de choc est défini dans la commande `DYNA_TRAN_MODAL` [U4.53.21].

◆ PARA_X = nparax

Nom du paramètre définissant les abscisses (argument pris parmi la liste : 'INST', 'FN', 'FT1', 'FT2', 'DXLOC', 'DYLOC', 'DZLOC', 'VN', 'VT1', 'VT2').

◆ PARA_Y = nparay

Nom du paramètre définissant les ordonnées (argument pris parmi la liste : 'INST', 'FN', 'FT1', 'FT2', 'DXLOC', 'DYLOC', 'DZLOC', 'VN', 'VT1', 'VT2').

◇ LIST_PARA = li_para

Liste des valeurs du paramètre en abscisse définissant la fonction.

◇ INTITULE = nom

Ce nom définit la liaison de choc (ce nom s'il est utilisé, est défini dans la commande `DYNA_TRAN_MODAL` [U4.53.21]).

◇ SOUS_STRUC = nom_str

Lors d'un calcul en sous-structuration dynamique, nom de la sous-structure qui contient le nœud de choc (cf. commande `DEFI_MODELE_GENE` [U4.65.02]). Dans ce cas le mot clé `INTITULE` doit être aussi renseigné.

3.3.2 Évolution fréquentielle d'une composante généralisée ou physique, type harm_gene

◆ RESU_GENE = gene

Nom du concept de type `harm_gene` produit par `DYNA_LINE_HARM` [U4.53.11].

La fonction récupérée est exprimée

- selon les variables physiques : on a précisé `GROUP_NO = grno` ou `NOEUD = noe`.
- selon les variables généralisées : on a précisé `NUME_CMP_GENE = n_val`.

`NOM_CHAM` donne le nom du champ que l'on veut récupérer ('DEPL', 'VITE' ou 'ACCE').

Remarque :

Faire cette restitution sur base physique est le rôle de la commande `REST_GENE_PHYS`. Dans les versions ultérieures, cette fonctionnalité sera retirée de `RECU_FONCTION`, il faudra faire la restitution puis extraire la fonction.

3.3.3 Évolution fréquentielle d'une composante généralisée ou physique, type `mode_gene`

- ♦ `RESU_GENE = gene`

Nom du concept de type `mode_gene` produit par `MODE_ITER_SIMULT` [U4.53.03] ou `MODE_ITER_INV` [U4.53.04].

La fonction récupérée est exprimée avec les variables physiques si `NOM_CMP` est présent, avec les variables généralisées si `NUME_CMP_GENE` est présent.

- ♦ `NOM_PARA_RESU / NOM_CHAMP` Voir paragraphe 3.8.
- ♦ `NOM_CMP / NOEUD / GROUP_NO` Voir paragraphe 3.9.

♦ `SQUELETTE` Nom du maillage squelette de la structure globale sur lequel le résultat sera restitué : voir l'opérateur `DEFI_SQUELETTE` [U4.24.01].

- ♦ `SOUS_STRUC` Voir ci-dessus.

3.4 Opérande `TABLE`

On peut récupérer :

- 1) soit une fonction définie à partir de deux colonnes de la table,
- 2) soit une fonction dont le nom est indiquée dans une case de la table.

- ♦ `TABLE = tabl` Nom de la table résultat dans laquelle on effectue une extraction.

3.4.1 Fonction définie à partir de deux colonnes de la table

3.4.1.1 Opérandes `PARA_X / PARA_Y`

- ♦ `PARA_X = nparax`

Nom de la colonne de la table définissant les abscisses.

- ♦ `PARA_Y = nparay`

Nom de la colonne de la table définissant les ordonnées.

3.4.2 Fonction dont le nom est indiquée dans une case de la table

3.4.2.1 Opérande `NOM_PARA_TABL`

- ♦ `NOM_PARA_TABL = 'FONCTION' ou 'FONCTION_C'`

La présence de ce mot-clé indique qu'on récupère une fonction dont le nom est stocké dans une case de la table. Les fonctions réelles sont stockées dans la colonne '`FONCTION`', les fonctions complexes dans la colonne '`FONCTION_C`'.

3.4.2.2 Mot clé `FILTRE`

◇ FILTRE

Les opérandes d'extraction sont différents de ceux utilisés pour les cas précédents. Pour réaliser l'extraction, il faut utiliser le mot-clé `FILTRE` et les opérandes `NOM_PARA`, `CRIT_COMP`, `VALE_X`, `CRITERE`, `PRECISION`.

Ce mot-clé facteur permet de filtrer les informations stockées dans la table. Pour l'utilisation de ce mot-clé voir la commande `IMPR_TABLE` [U4.91.03].

Pour récupérer une fonction dont le nom est indiqué dans une case de la table, Il faut utiliser au moins deux fois le mot-clé facteur `FILTRE` pour ne sélectionner que la case utile.

3.5 Opérande `BASE_ELAS_FLUI`

On récupère dans une structure de données de type `melasflu` produite par l'opérateur `CALC_FLUI_STRU` [U4.66.02], les évolutions de la fréquence ou de l'amortissement, pour un mode donné, en fonction des différentes vitesses d'excitation du fluide.

◆ `BASE_ELAS_FLUI = fluï`

Concept de type `melasflu` produit par la commande `CALC_FLUI_STRU`.

3.5.1 Opérandes `NUME_ORDRE` / `TOUT_ORDRE`

◆ `/ NUME_ORDRE = is,`
`/ TOUT_ORDRE = 'OUI',`

L'évolution de la fréquence ou celle de l'amortissement est donnée pour toutes les vitesses du fluide (`TOUT_ORDRE`) ou pour quelques numéros d'ordre des vitesses du fluide (`NUME_ORDRE`).

3.5.2 Opérande `NUME_MODE`

◆ `NUME_MODE = im`

Numéro du mode pour lequel l'extraction de la fréquence ou de l'amortissement en fonction de la vitesse du fluide est effectuée.

3.5.3 Opérandes `PARA_X` / `PARA_Y`

◆ `PARA_X = 'VITE_FLU'`

En abscisse, le paramètre est la vitesse d'excitation du fluide, de nom `'VITE_FLU'`.

◆ `PARA_Y =        / 'FREQ',`
`/ 'AMOR',`

En ordonnée, on a le choix entre la fréquence (nom du paramètre : `'FREQ'`) ou l'amortissement (nom du paramètre `'AMOR'`).

3.6 Opérande `INTE_SPEC`

On extrait dans une structure de données de type `interspectre`, l'évolution fréquentielle de l'interspectre associé à la i-ième ligne j-ième colonne de la matrice interspectrale `intespec`.

◆ `INTE_SPEC = intespec`

3.6.1 Opérande `NOM_CHAM`

◇ `NOM_CHAM = nomsymb`

Nom symbolique du champ sur lequel porte l'extraction.

3.6.2 Opérandes `NUME_ORDRE_I`, `NUME_ORDRE_J`

◆ `NUME_ORDRE_I = numei`
◇ `NUME_ORDRE_J = numej`

Indication du couple d'indices (ligne i , colonne j) à extraire de la matrice interspectrale `intespec`.

Ces opérandes s'excluent avec les opérandes `NOEUD_I` `NOM_CMP_I` `NOEUD_J` `NOM_CMP_J`.

Remarque :

| On ne renseigne pas `NUME_ORDRE_J` si on veut extraire un terme diagonale de la matrice.

3.6.3 Opérandes `NOEUD_I` , `NOM_CMP_I` , `NOEUD_J` , `NOM_CMP_J`

- ♦ `NOEUD_I` = `noei`
- ♦ `NOM_CMP_I` = `cmpi`
- ♦ `NOEUD_J` = `noej`
- ♦ `NOM_CMP_J` = `cmpj`

Ces opérandes correspondent aux noms des nœuds et des composantes (ligne i , colonne j) de la matrice de la matrice interspectrale `intespec`.

Ces opérandes s'excluent avec les opérandes `NUME_ORDRE_I` `NUME_ORDRE_J`.

Remarque :

| On ne renseigne pas `NOEUD_J` et `NOM_CMP_J` si on veut extraire un terme diagonale de la matrice.

3.7 Opérande `NAPPE`

On récupère dans une structure de données de type `nappe` la fonction correspondant à une valeur donnée du paramètre de la nappe.

- ♦ `VALE_PARA_FONC` = `np`

`np` est la valeur du paramètre de la nappe pour laquelle on souhaite extraire la fonction. Il n'y a pas d'interpolation sur le paramètre de la nappe. `CRITERE` et `PRECISION` permettent de fournir `np` avec une précision donnée.

3.8 Opérandes d'extraction du champ ou du paramètre

3.8.1 Opérande `NOM_CHAM`

- ♦ `NOM_CHAM` = `nomsymb`
Nom symbolique du champ sur lequel porte l'extraction.

3.8.2 Opérande `NOM_PARA_RESU`

- ♦ `NOM_PARA_RESU` = `parametre`
Nom symbolique du paramètre de la structure de données que l'on veut extraire (par exemple : `ETA_PILOTAGE`, `MASSE_EFFE_DX`, `MASSE_GENE` ...).

La fonction extraite aura alors pour abscisse la variable d'accès (`INST`, `FREQ`...) et pour ordonnée la valeur de `parametre`.

3.8.3 Opérandes `TOUT_ORDRE` / `NUME_ORDRE` / `TOUT_INST` / `LIST_ORDRE`

- ◆ / TOUT_ORDRE = 'OUI' (valeur par défaut)
Ce mot clé indique que l'on veut extraire pour tous les numéros d'ordre déjà calculés.
Exemple : tous les instants pour un résultat de type `evol_*`.
- / NUME_ORDRE = l_num
L'extraction se fera pour les valeurs de numéro d'ordre `l_num` fournies.
- / TOUT_INST = 'OUI'
Ce mot clé indique que l'on veut extraire pour tous les instants.
- / LIST_ORDRE = l_ord
Ce mot clé indique que l'on veut extraire aux numéros d'ordre décrits dans le concept `l_ord` de type `listis`.

3.8.4 Opérandes INST / LIST INST / FREQ / LIST FREQ

- ```

◇ / INST = l_inst
 Ce mot clé indique que l'on veut extraire aux instants l_inst.

/ LIST_INST = li_inst
 Ce mot clé indique que l'on veut extraire aux instants décrits dans le concept li_inst de
 type listr8.

/ FREQ = l_freq
 Ce mot clé indique que l'on veut extraire aux fréquences l_freq.

/ LIST_FREQ = li_freq
 Ce mot clé indique que l'on veut extraire aux fréquences décrites dans le concept li_freq
 de type listr8.

```

### 3.8.5 Opérandes PRECISION / CRITERE

- ```

◇ PRECISION = prec

Cet opérande permet d'indiquer que l'on recherche la valeur du champ dont l'instant ou la
fréquence se trouve dans un intervalle défini par la position absolue ou relative :
"inst ± prec" (Cf. CRITERE).

Par défaut prec = 1.0D-3

◇ CRITERE =

'RELATIF' l'intervalle de recherche est
            [inst(1-prec), inst(1+prec)]

'ABSOLU' l'intervalle de recherche est
            [inst-prec, inst+prec]

```

3.8.6 Opérande INTERP NUME

- ◇ `INTER_NUME`
Ce mot clé définit le type d'interpolation entre deux numéros d'ordre. Il n'est valable que dans le cas où l'utilisateur a défini une liste d'instantanés ou de fréquences. Il est possible d'interdire l'interpolation 'NON' ou d'admettre une interpolation linéaire 'LIN'.
L'interpolation ne peut pas être utilisée lorsqu'on extrait la valeur d'un paramètre (mot clé `NOM PARA RESU`).

3.9 Opérandes de localisation du champ

3.9.1 Opérandes NOEUD / GROUP_NO

♦ / NOEUD = no

Nom du nœud sur lequel porte l'extraction.

/ GROUP_NO = grno

Nom du groupe de nœuds, contenant 1 seul nœud, sur lequel porte l'extraction.

3.9.2 Opérandes MAILLE / GROUP_MA / NOEUD / GROUP_NO / POINT

♦ / MAILLE = ma
/ GROUP_MA = grma

Nom de la maille (ma) ou nom d'un groupe de mailles (grma), contenant une seule maille, sur laquelle porte l'extraction. Ces mots-clés ne concernent que les `cham_elem`.

♦ / NOEUD = no

Nom d'un nœud de la maille sur lequel porte l'extraction (cas des `cham_elem` aux nœuds).

/ GROUP_NO = grno

Désigne le nom du groupe de nœuds, contenant un seul nom de nœud, sur lequel porte l'extraction (cas des `cham_elem` aux nœuds).

/ POINT = nupoint

L'entier `nupoint` précise le numéro local à l'élément du point de GAUSS duquel on souhaite obtenir la valeur (cas des `cham_elem` aux points de GAUSS).

◇ SOUS_POINT = nusp

L'entier `nusp` précise le numéro du sous-point duquel on souhaite obtenir la valeur (cas des `cham_elem` à sous-points, utilisés par les éléments de structure : poutre, tuyaux, coques).

Dans le cas des plaques et des coques multicouches, le numéro du sous-point correspond au niveau dans l'ensemble des couches. Chaque couche est décrite par une peau inférieure, moyenne et supérieure. Par convention, pour N couches, ce numéro varie entre 1 et $3N$ où le premier point se situe au niveau de la peau inférieure de la première couche et le $3N$ ième point au niveau de la peau supérieure de la dernière couche (cf. [R3.07.03] et [R3.07.04] pour la numérotation des couches).

Dans le cas des poutres multifibres, cet entier est le numéro de la fibre dont la numérotation est décrite dans la documentation [U4.26.01] et [R3.08.08].

Dans le cas des tuyaux, il faut se référer à la description faite dans le document [R3.08.06].

3.9.3 Opérande NOM_CMP

♦ NOM_CMP = cmp

Nom de la composante de la grandeur sur laquelle porte l'extraction.

3.10 Attributs du concept fonction créé par RECU_FONCTION

3.10.1 Valeurs par défaut

Par défaut les attributs du concept fonction créé par la commande `RECU_FONCTION` sont :

Interpolation : 'NON'

Prolongement gauche : 'EXCLU'
Prolongement droit : 'EXCLU'
NOM_PARA : donné en entrée
NOM_RESU : donné en entrée

3.10.2 Surcharge des attributs

L'utilisateur peut surcharger les attributs donnés par défaut en utilisant les mots clé suivants :

3.10.2.1 Opérande NOM_PARA

◇ NOM_PARA = para

Il désigne le nom du paramètre (variable ou abscisse) de la fonction. Les valeurs actuellement autorisées pour lpara sont :

/	'TEMP'	/	'INST'	/	'EPSI'
/	'X'	/	'Y'	/	'Z'
/	'FREQ'	/	'PULS'	/	'AMOR'
/	'DX'	/	'DY'	/	'DZ'
/	'DRX'	/	'DRY'	/	'DRZ'

plus ceux spécifiques aux nœuds de choc (cf. [§3.3.2.2]).

3.10.2.2 Opérande NOM_RESU

◇ NOM_RESU = resu

Il désigne le nom du résultat, la fonction ainsi créée est une fonction dont la valeur est de nom lresu (8 caractères).

3.10.2.3 Opérande INTERPOL

◇ INTERPOL

Type d'interpolation de la fonction entre les valeurs du paramètre du domaine de définition. Derrière ce mot clé on attend une liste de paramètres (deux au maximum) parmi 'NON', 'LIN', 'LOG'. Si une seule valeur est donnée l'interpolation sera identique pour les abscisses et les ordonnées. Si deux valeurs sont données, la première correspond à l'interpolation des abscisses et la deuxième à l'interpolation des ordonnées.

3.10.2.4 Opérandes PROL_DROITE / PROL_GAUCHE

◇ PROL_DROITE et PROL_GAUCHE

Ils définissent le type de prolongement à droite (à gauche) du domaine de définition de la variable :

- 'CONSTANT' pour un prolongement avec la dernière (ou première) valeur de la fonction,
- 'LINEAIRE' pour un prolongement le long du premier segment défini (PROL_GAUCHE) ou du dernier segment défini (PROL_DROITE),
- 'EXCLU' si l'extrapolation des valeurs en dehors du domaine de définition du paramètre est interdite.

3.11 Opérande TITRE

◇ TITRE

Titre attaché au concept produit par cet opérateur [U4.03.01].

3.12 Opérande INFO

◇ INFO

Précise les options d'impression sur le fichier MESSAGE.

- 1 pas d'impression (par défaut)
- 2 impression du descripteur de la fonction et de la liste des 10 premières valeurs de la fonction dans l'ordre croissant des 10 premiers paramètres

4 Exemples

4.1 Extractions de fonction sur la réponse dynamique d'un réseau de tuyauterie

```
tran_gen = DYNA_TRAN_MODAL( ... )

l_inst = DEFI_LIST_REEL( DEBUT = 0.,
                        INTERVALLE = _F( JUSQU_A = 3., PAS = 0.005 ) )

dyn_tran = REST_GENE_PHYS( RESU_GENE = tran_gen, NOM_CHAM = 'DEPL',
                          LIST_INST = l_inst, INTERPOL = 'LIN' )

dyn_tran = CALC_CHAMP( ... ,
                      CONTRAINTE = 'SIEF_ELGA' )

tab_rele = POST_RELEVE_T( ACTION=_F( INTITULE = 'sixx_254',
                                     CHEMIN = ligne,
                                     RESULTAT = dyn_tran,
                                     NOM_CHAM = 'SIEF_ELGA',
                                     INST = 2.54,
                                     TOUT_CMP = 'OUI',
                                     OPERATION = 'EXTRACTION' ) )
```

4.1.1 Évolution du déplacement du nœud NO01 composante 'DX' à tous les instants de calcul

```
f1 = RECU_FONCTION( RESU_GENE = tran_gen, NOM_CHAM = 'DEPL',
                  NOEUD = 'NO01' , NOM_CMP = 'DX' )
```

4.1.2 Évolution de la grandeur 'SIXX' sur la maille MA01 au nœud NO01 à tous les instants de calcul

```
f2 = RECU_FONCTION( RESULTAT= dyn_tran, NOM_CHAM= 'SIEF_ELGA',
                  MAILLE = 'MA01' , NOEUD = 'NO01', NOM_CMP='SIXX')
```

4.1.3 Évolution de la grandeur 'SIXX' le long de la ligne de tuyauterie à l'instant de calcul 2.54 s

```
f3 = RECU_FONCTION( TABLE = tab_rele,
                  PARA_X = 'ABSC_CURV', PARA_Y = 'SIXX' )
```

4.1.4 Évolution de la grandeur 'SIXX' le long de la ligne de tuyauterie (abscisse curviligne supérieure à 10) à l'instant de calcul 2.54 s

```
f4 = RECU_FONCTION( TABLE = tab_rele,
                  FILTRE = _F( NOM_PARA = 'ABSC_CURV',
                              CRIT_COMP = 'GE',
                              VALE = 10. , ),
                  PARA_X = 'ABSC_CURV', PARA_Y = 'SIXX' )
```

4.2 Extraction de fonction dans une structure de donnée melasflu

```
meles1 = CALC_FLUI_STRU ( ... )
```

```
f_freq = RECU_FONCTION ( BASE_ELAS_FLUI = meles1,  
                          PARA_X         = 'VITE_FLU',  
                          PARA_Y         = 'FREQ',  
                          TOUT_ORDRE     = 'OUI',  
                          NUME_MODE      = 2  
                        )
```

4.3 Extraction de fonction dont le nom est indiquée dans une case d'une table de type `table_fonction`

```
reppx_ac = REST_SPEC_PHYS ( ... )  
  
statx_ac = POST_DYNA_ALEA ( INTE_SPEC = reppx_ac,  
                           TOUT_ORDRE = 'OUI',  
                           OPTION     = 'DIAG' )  
  
f_freq = RECU_FONCTION ( TABLE      = statx_ac,  
                        NOM_PARA_TABL = 'FONCTION_C',  
                        FILTRE       = ( _F( NOM_PARA = 'NOEUD_I',  
                                             VALE_K   = 'N_TUB_01' ),  
                                          _F( NOM_PARA = 'NOEUD_J',  
                                             VALE_K   = 'N_TUB_01' ),  
                                          _F( NOM_PARA = 'NUME_VITE_FLUI',  
                                             VALE_I   = 3  
                                          )  
                        )  
                      )
```