
Procédure TEST_FONCTION

1 But

Extraire une valeur numérique ou un attribut d'une fonction pour comparaison à une valeur de référence. La fonction est soit une structure de données du type `fonction`, `nappe`, soit contenue dans une structure de données du type `table`.

Cette procédure écrit alors un message conventionnel "OK" (si c'est bon) ou "NOOK" (sinon).

Elle n'arrête pas l'exécution si le test n'est pas vérifié ; ceci permet de l'utiliser soit systématiquement pour les tests de validation, soit pour extraire et imprimer une valeur d'une fonction ou d'une nappe pour une valeur particulière d'un paramètre.

Cette commande est utilisée essentiellement par les cas tests pour valider la non-régression des résultats.

2 Syntaxe

```

TEST_FONCTION      (
    ♦ / VALEUR = _F ( ♦ FONCTION = f, / [fonction]
                    / [fonction_C]
    ◇ SENSIBILITE = ( voir [U4.50.02]),
    ◇ NOM_PARA = lnom, [l_Kn]
    ◇ | PRECISION = / prec, [R]
                    / 1.0D-3, [DEFAULT]
    | CRITERE = / 'RELATIF', [DEFAULT]
                / 'ABSOLU',
    ♦ VALE_PARA = lpara, [l_R]
    ♦ / VALE_REFE = refe, [R]
    / VALE_REFE_C = compl, [C]
    ◇ VALE_ABS = / 'OUI',
                / 'NON', [DEFAULT]
    ◇ LEGENDE = legende, [Kn]
    ◇ REFERENCE = / 'ANALYTIQUE',
                  / 'SOURCE_EXTERNE',
                  / 'NON_REGRESSION',
                  / 'AUTRE_ASTER',
    ◇ VERSION = ..., [TXM]
    ),
    / ATTRIBUT = _F ( ♦ FONCTION = f, / [fonction]
                    / [fonction_C]
    ◇ PARA = reel, [R]
    ◇ | PREC_PARA = / prec, [R]
                    / 1.0E-3, [DEFAULT]
    | CRIT_PARA = / 'RELATIF', [DEFAULT]
                  / 'ABSOLU',
    ♦ ATTR = / 'NOM_PARA',
             / 'NOM_RESU',
             / 'PROL_DROITE',
             / 'PROL_GAUCHE',
             / 'INTERPOL',
             / 'PROL_GAUCHE_FONC',
             / 'PROL_DROITE_FONC',
             / 'INTERPOL_FONC',
             / 'NOM_PARA_FONC',
    ◇ ATTR_REFE = attr, [Kn]
    ◇ LEGENDE = legende, [Kn]
    ◇ REFERENCE = / 'ANALYTIQUE',
                  / 'SOURCE_EXTERNE',
                  / 'NON_REGRESSION',
                  ◇ VERSION = vers, [Kn]
                  / 'AUTRE_ASTER',
    ),

```

```

/ TABL_INTSP=_F( ♦ INTE_SPEC = f, [table]
                  ♦ / NUME_ORDRE_I = i, [I]
                    NUME_ORDRE_J = j, [I]
                  / NOEUD_I = nd_i, [noeud]
                    NOEUD_J = nd_j, [noeud]
                    NOM_CMP_I = ncmp_i, [Kn]
                    NOM_CMP_J = ncmp_j, [Kn]
                  ♦ NUME_VITE_FLUI = n_vit, [I]
                  ♦ VALE_PARA = reel, [R]
                  ♦ VALE_REFE_C = compl, [C]
                  ♦ | PRECISION = / prec, [R]
                    / 1.0E-3, [DEFAULT]
                    | CRITERE = / 'RELATIF', [DEFAULT]
                    / 'ABSOLU',
                  ♦ LEGENDE = legende, [Kn]
                  ♦ REFERENCE = / 'ANALYTIQUE',
                                / 'SOURCE_EXTERNE',
                                / 'NON_REGRESSION',
                                ♦ VERSION = vers, [Kn]
                                / 'AUTRE_ASTER',

♦ TEST_NOOK = ),
               / 'NON', [DEFAULT]
               / 'OUI',
               )
```

Les fonctions sont soit à valeurs réelles [fonction], soit à valeurs complexes [fonction_C].

3 Opérandes

3.1 Mot clé VALEUR

♦ VALEUR =

Mot clé facteur pour tester une valeur d'une fonction ou d'une nappe.

3.1.1 Opérande FONCTION

♦ FONCTION = f

Nom de la fonction (à un paramètre) ou de la nappe (à deux paramètres) sur laquelle s'effectue l'opération.

3.1.2 Opérande NOM_PARA

◇ NOM_PARA = lnom

Dans le cas d'une fonction, ce mot clé est non traité.

Dans le cas d'une nappe, l'utilisateur donnera 2 noms de paramètre : le premier définissant le paramètre de la nappe, le deuxième définissant le paramètre de la fonction que l'on veut tester (voir la commande `DEFI_NAPPE` [U4.31.03]).

3.1.3 Opérandes PRECISION / CRITERE

◇ PRECISION = prec

Dans le cas d'une nappe, on recherche la fonction définie par la valeur du paramètre dans un intervalle défini par la position absolue ou relative :

"inst ± prec" (cf. CRITERE).

Par défaut prec = 1.0E-3

◇ CRITERE =

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

3.1.4 Opérande VALE_PARA

♦ VALE_PARA = lpara

Dans le cas d'une fonction, l'utilisateur donne la valeur du paramètre pour laquelle la valeur de la fonction est testée.

Dans le cas d'une nappe, l'utilisateur donne les 2 valeurs correspondant aux noms des deux paramètres (celui de la nappe et celui de la fonction).

3.1.5 Opérande LEGENDE

◇ LEGENDE = legende

Chaîne de caractères d'au plus 16 caractères décrivant le test effectué.
L'utilisateur a donc la possibilité de customiser son test.

3.1.6 Opérande VALE_REFE / VALE_REFE_C / VALE_ABS

♦ / VALE_REFE = refe

Valeur de référence pour les fonctions ou les nappes à valeurs réelles.

/ VALE_REFE_C = compl

Valeur de référence pour les fonctions ou les nappes à valeurs complexes.

Si VALE_ABS='OUI', on teste la valeur absolue de la fonction.

On peut fournir plusieurs valeurs de référence derrière les mots clés VALE_REFE/VALE_REFE_C

Dans ce cas, le test sera OK si l'une des valeurs convient.

3.1.7 Opérande VALE_ABS

Si VALE_ABS = 'OUI', on accepte la (les) valeurs de référence ou leur(s) valeur(s) absolue(s). Pour les complexes, la valeur absolue correspond au module.

3.1.8 Opérandes REFERENCE / VERSION

◇ REFERENCE = Mot-clé définissant la nature de la solution de référence.

'ANALYTIQUE' : la solution de référence est issue d'un calcul analytique

'SOURCE_EXTERNE' : la solution de référence est issue soit de résultats expérimentaux, soit d'une moyenne des résultats obtenus par d'autres codes de calculs.

'NON_REGRESSION' : la solution de référence est celle obtenue avec une version du Code_Aster et la même modélisation du test.

'AUTRE_ASTER' : la solution de référence est celle obtenue avec une version du Code_Aster mais sur une autre modélisation du test.

Si la REFERENCE de la solution est 'NON_REGRESSION', il faut alors indiquer la VERSION du Code_Aster qui a permis d'obtenir cette solution.

3.2 Mot clé ATTRIBUT

/ ATTRIBUT =

Mot clé facteur pour tester un attribut d'une fonction ou d'une nappe.

3.2.1 Opérande FONCTION

♦ FONCTION = f

Nom de la fonction ou de la nappe sur laquelle s'effectue l'opération.

3.2.2 Opérande PARA

◇ PARA = reel

Dans le cas d'une fonction, ce mot clé n'est pas nécessaire.

Dans le cas d'une nappe, l'utilisateur donne la valeur du paramètre pour récupérer la fonction afin de tester l'attribut.

3.2.3 Opérandes PREC_PARA / CRIT_PARA

◇ PREC_PARA = prec

On recherche la fonction définie par la valeur du paramètre dans un intervalle défini par la position absolue ou relative :

"inst ± prec" (cf. CRITERE [§3.2.3]).

Par défaut prec = 1.0D-3.

◇ CRIT_PARA =

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

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

3.2.4 Opérande ATTR

- ♦ ATTR =
Nom de l'attribut à tester. Pour la signification des attributs se reporter à DEFINI_FONCTION [U4.31.02] ou à DEFINI_NAPPE [U4.31.03].

3.2.5 Opérande ATTR_REFE

- ♦ ATTR_REFE = attr
Attribut de référence. Pour la signification des attributs se reporter à DEFINI_FONCTION [U4.31.02] ou à DEFINI_NAPPE [U4.31.03].

3.2.6 Opérandes REFERENCE / VERSION

cf. [§ 3.1.7].

3.3 Mot clé TABL_INTSP

- / TABL_INTSP =
Mot clé facteur pour tester une valeur d'un concept table de type table_fonction produit par exemple par LIRE_INTE_SPEC [U4.36.01], DEFINI_INTE_SPEC [U4.36.02], CALC_INTE_SPEC [U4.36.03], PROJ_SPEC_BASE [U4.63.14], DYNA_SPEC_MODAL [U4.53.23], REST_SPEC_PHYS [U4.63.22], DYNA_ALEA_MODAL [U4.52.22].

3.3.1 Opérande INTE_SPEC

- ♦ INTE_SPEC = f
Nom de la table d'interspectres qui contient au moins une matrice interspectrale. Dans le cas où la table contient plusieurs matrices interspectrales (cf. [§3.4.2]), le mot-clé NUME_VITE_FLUI permet de sélectionner une de ces matrices.
Les paramètres nécessaires de la table sont :
1) si le mot clé NUME_ORDRE_I est renseigné : 'FONCTION' [K24], 'NUME_ORDRE_I' [I], 'NUME_ORDRE_J' [I].
2) si le mot clé NEUD_I est renseigné : 'FONCTION' [K24], 'NOEUD_I' [K8], 'NEUD_J' [K8], 'NOM_CMP_I' [K8], 'NOM_CMP_J' [K8].
La signification de ces paramètres est décrite dans les paragraphes suivants.

3.3.2 Opérande NUME_VITE_FLUI

- ♦ NUME_VITE_FLUI = nvite
Pour les matrices interspectrales provenant d'un calcul où la commande CALC_FLUI_STRU [U4.66.02] est utilisée, il faut indiquer le numéro correspondant à la vitesse du fluide qui a permis de définir la matrice interspectrale que l'on veut tester.

3.3.3 Opérandes NUME_ORDRE_I / NUME_ORDRE_J

- ♦ NUME_ORDRE_I = i,
- ♦ NUME_ORDRE_J = j,
Indices des numéros d'ordre i et j permettant de définir un terme de la matrice interspectrale lorsque les lignes et colonnes de cette matrice ne sont pas nommées.
Ces matrices sont issues des opérateurs PROJ_SPEC_BASE [U4.63.14], DYNA_SPEC_MODAL [U4.53.24], LIRE_INTE_SPEC [U4.36.01], DEFINI_INTE_SPEC [U4.36.02], CALC_INTE_SPEC [U4.36.03], DYNA_ALEA_MODAL [U4.52.22].

3.3.4 Opérandes NOEUD_I / NOEUD_J / NOM_CMP_I / NOM_CMP_J

- ♦ NOEUD_I = nd_i,
- ♦ NOEUD_J = nd_j,
- ♦ NOM_CMP_I = ncmp_i,
- ♦ NOM_CMP_J = ncmp_j,

Lorsque les lignes et colonnes de la matrice interspectrale sont nommées, ces opérandes correspondent alors aux noms des nœuds et des composantes associées permettant de définir un terme de cette matrice.

Ces matrices sont issues de l'opérateur REST_SPEC_PHYS [U4.63.22].

Ces opérandes s'excluent avec les opérandes précédentes définies au paragraphe [§3.4.3].

3.3.5 Opérande VALE_PARA

- ♦ VALE_PARA = réel

Valeur du paramètre pour lequel la valeur de la fonction contenue dans la table est testée.

3.3.6 Opérande VALE_REFE_C

- ♦ VALE_REFE_C = compl

Valeur de référence (nombre complexe : partie réelle, partie imaginaire ou module, phase).

3.3.7 Opérandes PRECISION / CRITERE

- ♦ PRECISION = prec

Définition de l'intervalle de recherche : 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]

3.3.8 Opérandes REFERENCE / VERSION

cf. [§3.2.6].

3.4 Opérande TEST_NOOK

- ♦ TEST_NOOK =

Cette option, à utiliser avec précaution, permet de simuler que les attributs d'une fonction (notamment pour limiter son domaine de définition) seront bien interprétés.

Exemple :

Sur une fonction avec PROL_GAUCHE = 'EXCLU', si on teste la fonction avec une valeur de paramètre inférieure à la valeur de la borne inférieure de l'intervalle de définition de la fonction, on devrait obtenir une erreur.

Avec TEST_NOOK = 'OUI', TEST_FONCTION renvoie le résultat 'OK'.

4 Exemples

4.1 Vérification d'une nappe

```
df1=  DEFI_FONCTION (  NOM_PARA = 'INST', NOM_RESU = 'DEPL',
                      VALE = (0.,0.,1.,1.,2.,2.,3.,3.,4.,4. ) )
df2=  DEFI_FONCTION (  NOM_PARA = 'INST', NOM_RESU = 'DEPL',
                      VALE = (3., 3., 4., 4., 5., 5. ) )
dn1=  DEFI_NAPPE      (  NOM_PARA = 'AMOR', NOM_RESU = 'DEPL',
                      VALE = (0.01, 0.02),
                      FONCTION = ( df1, df2 ) )

TEST_FONCTION (
# on vérifie l'attribut 'NOM_PARA' de la fonction df1 dans la nappe dn1
  ATTRIBUT = ( _F( FONCTION = dn1, PARA = 0.01, # 0.01 atteint df1
                  ATTR = 'NOM_PARA_FONC',
                  ATTR_REFE = 'INST' ),
# on vérifie l'attribut 'NOM_PARA' de la nappe dn1
  _F( FONCTION = dn1, ATTR = 'NOM_PARA',
      ATTR_REFE = 'AMOR' ),
# on vérifie une valeur de la nappe dn1 (en pratique sur la fonction df1)
  VALEUR = _F(FONCTION = dn1, NOM_PARA = ('AMOR', 'INST' ),
              VALE_PARA = ( 0.01, 1.),
              VALE_REFE = 1. )
)
```

4.2 Vérification d'une fonction

```
li1=DEFI_LIST_REEL( DEBUT=0.,
                   INTERVALLE=_F(JUSQU_A=2*pi, PAS=2*pi/20), )

f1=FORMULE(  NOM_PARA='INST',
            VALE='sin(INST) + cos(INST)', )

fonc=CALC_FONC_INTERP (  FONCTION=f1,
                        LIST_PARA=li1,
                        NOM_RESU='DEPL',
                        INTERPOL='LIN', )

TEST_FONCTION(
# on teste un attribut de la fonction
  ATTRIBUT=_F( FONCTION=fonc,
              ATTR='INTERPOL',
              ATTR_REFE='LIN LIN',),
# on teste une valeur de la fonction
  VALEUR=_F (  FONCTION=fonc,
              VALE_PARA=pi,
              VALE_REFE=sin(pi)+cos(pi), ), )
```