

**Manuel d'Utilisation**  
**Fascicule U4.3- : Fonction**  
**Document : U4.32.02**

## Opérateur *LIRE\_FONCTION*

---

### 1 But

---

Lire des valeurs réelles dans un fichier de données représentant une fonction et créer un concept de type *fonction* [U4.31.02] ou *nappe* [U4.31.03].

```

f  [fonction]      =  LIRE_FONCTION      (

    ♦  UNITE        =  u ,                                [I]
    ◇  FORMAT       =  'LIBRE' ,                        [DEFAULT]

    ♦  NOM_PARA     =  cf mot clé équivalent de DEFI_FONCTION [U4.31.02],
    ◇  NOM_RESU     =          idem
    ◇  INTERPOL     =          idem
    ◇  PROL_DROITE  =          idem
    ◇  PROL_GAUCHE  =          idem
    ◇  VERIF        =          idem
    ◇  TITRE        =          idem
    ◇  INFO         =          idem

    ◇  SEPAR        =          /  'None' ,                [DEFAULT]
                                /  ' ' ,
                                /  ';' ,
                                /  '/' ,

    ◇  INDIC_PARA   =          /  [1,1] ,                  [DEFAULT]

    ◇  TYPE         =          /  'FONCTION' ,              [DEFAULT]
                                /  'FONCTION_C' ,
                                /  'NAPPE' ,

si  TYPE='FONCTION' :
    ◇  INDIC_RESU   =          /  [1,2] ,                  [DEFAULT]

si  TYPE='FONCTION_C' :
    ◇  FORMAT_C     =          /  'REEL_IMAG' ,              [DEFAULT]
                                /  'MODULE_PHASE' ,
    si  FORMAT_C='REEL_IMAG' :
    ◇  INDIC_REEL   =          /  [1,2] ,                  [DEFAULT]
    ◇  INDIC_IMAG   =          /  [1,3] ,                  [DEFAULT]
    si  FORMAT_C='MODULE_PHASE' :
    ◇  INDIC_MODU    =          /  [1,2] ,                  [DEFAULT]
    ◇  INDIC_PHAS   =          /  [1,3] ,                  [DEFAULT]

si  TYPE='NAPPE' :
    ♦  NOM_PARA_FONC =  cf mot clé NOM_PARA
    ♦  INDIC_ABSCISSE =          [indice1,indice2] ,        [1_I]
    ◇  INTERPOL_FONC =  cf mot clé INTERPOL
    ◇  PROL_DROITE_FONC =  cf mot clé PROL_DROITE
    ◇  PROL_GAUCHE_FONC =  cf mot clé PROL_GAUCHE
    ◇  DEFI_FONCTION =  _F(
        ♦  INDIC_RESU =          [indice1,indice2] ,        [1 I] ) )

```

## 3 Opérandes

### 3.1 Opérande UNITE

- ♦ UNITE = u  
Entier, numéro logique de l'unité de lecture.

### 3.2 Opérande FORMAT

- ◇ FORMAT = 'LIBRE' ,  
Ce mot clé est pour le moment inutile. Il pourra permettre à l'avenir de définir un format de lecture spécifique, plus contraignant que le format actuel.

### 3.3 Opérandes PROL\_DROITE / PROL\_GAUCHE / NOM\_PARA / NOM\_RESU / INTERPOL / VERIF / TITRE / INFO

LIRE\_FONCTION est une macro-commande : les valeurs numériques sont lues dans le fichier indiqué par PYTHON puis la fonction est effectivement créée par DEFI\_FONCTION [U4.03.01].

Ainsi, ces mots clés sont repris à l'identique de DEFI\_FONCTION et permettent de préciser les caractéristiques de la fonction produite : interpolation, prolongements, noms des paramètres d'accès.

### 3.4 Opérande SEPAR

- ◇ SEPAR = / 'None' / ' , ' / ' ; ' / ' ' / '  
Caractère séparateur des colonnes de chiffres dans le fichier à lire.  
La valeur par défaut 'None' signifie un ou plusieurs caractères blancs. Pour les autres séparateurs, des caractères blancs peuvent également s'insérer entre les chiffres et le séparateur lui-même.

### 3.5 Opérande INDIC\_PARA

- ◇ INDIC\_PARA = / [indice1, indice2]  
Ce mot clé est identique dans son principe aux autres mots clés INDIC\_\* de la commande. Il permet de choisir la colonne de chiffres dans le fichier lu qui définira les abscisses de la fonction, soient les valeurs du paramètre.

On attend obligatoirement une liste de deux entiers : le premier désignant le numéro de 'bloc' dans le fichier (cf paragraphe [§4] Exemples), le second désignant le numéro de la colonne. Pour identifier les blocs du fichier, on considère comme séparateur de blocs toute ligne qui ne contiendrait pas exclusivement des chiffres et des séparateurs de colonnes. Les colonnes sont définies par la présence de séparateurs de colonnes les délimitant (mot clé SEPAR).

La valeur par défaut est [1,1] : on lit la première colonne du premier bloc. Cela permet de définir très facilement, en renseignant le moins de mots clés possibles, la lecture d'une fonction dans un fichier contenant deux simples colonnes de chiffres.

### 3.6 Opérande TYPE

- ◇ TYPE = / 'FONCTION' , [DEFAULT]  
/ 'FONCTION\_C' ,  
/ 'NAPPE' ,

Précise le type de fonction lue et créée : 'FONCTION', 'FONCTION\_C' (appel dans la macro-commande à DEFI\_FONCTION) ou 'NAPPE' (appel à DEFI\_NAPPE).

### 3.7 Cas d'une fonction réelle : **TYPE= ' FONCTION '**

◇ INDIC\_RESU =            /    [indice1,indice2]

De fonctionnement identique à INDIC\_PARA, ce mot clé permet de choisir la colonne de chiffre dans le fichier lu définissant les ordonnées de la fonction, soient les valeurs du résultat.

La valeur par défaut est [1,2] : on lit la deuxième colonne du premier bloc.

### 3.8 Cas d'une fonction complexe : **TYPE= ' FONCTION\_C '**

◇ FORMAT\_C = 'REEL\_IMAG'

◇ INDIC\_REEL =            /    [indice1,indice2]

◇ INDIC\_IMAG =            /    [indice1,indice2]

◇ FORMAT\_C = 'MODULE\_PHASE'

◇ INDIC\_MODU =            /    [indice1,indice2]

◇ INDIC\_PHAS =            /    [indice1,indice2]

Dans le cas d'une fonction complexe, deux colonnes de chiffres (valeurs réelles) sont à identifier dans le fichier lu pour définir la liste des valeurs complexes du résultat. On peut ainsi lire au choix partie réelle/partie imaginaire ou module/phase.

Les valeurs par défaut sont respectivement [1,2] et [1,3] : on lit les deuxième et troisième colonnes du premier bloc. La première colonne lue par défaut ayant été la valeur du paramètre (INDIC\_PARA).

### 3.9 Cas d'une nappe : **TYPE= ' NAPPE '**

◆ NOM\_PARA\_FONC = cf mot clé NOM\_PARA

◆ INDIC\_ABSCISSE =            [indice1,indice2] ,

◇ INTERPOL\_FONC = cf mot clé INTERPOL

◇ PROL\_DROITE\_FONC = cf mot clé PROL\_DROITE

◇ PROL\_GAUCHE\_FONC = cf mot clé PROL\_GAUCHE

◇ DEFI\_FONCTION = \_F(

    ◆ INDIC\_RESU =            [indice1,indice2] ,    ) )

Le principe est le même que celui de DEFI\_NAPPE [U4.31.03] : la liste de valeurs possibles du paramètre (deuxième variable) ayant été définie par INDIC\_PARA, il reste à identifier les fonctions dans le fichier lu par le mot clé facteur DEFI\_FONCTION (analogue au mot clé facteur FONCTION de DEFI\_NAPPE). Attention, le nombre de fonctions identifiées (occurrences du mot clé facteur) devra être identique au cardinal des valeurs lues par INDIC\_PARA.

Contrairement aux nappes en général, on impose que les fonctions partagent la même liste de valeurs d'abscisses INDIC\_ABSCISSE, c'est pourquoi seul INDIC\_RESU est présent sous le mot clé facteur DEFI\_FONCTION.

## 4 Exemples d'utilisation

Soit le fichier texte suivant contenant l'information à lire. Il est composé de colonnes de chiffres, ici séparées par des caractères blancs, définissant des blocs, eux-mêmes délimités par du texte libre.

Toute ligne comprenant d'autres caractères que des chiffres et le séparateur prédéfini est considérée comme texte libre délimitant.

```
aaa bbb ccc
ddd
eee fff
0.      0.      0.
0.1     1.      10.
0.2     2.      20.
0.3     3.      30.
xxx yyy
www zzz
0.4     4.      40.      400.
0.5     5.      50.      500.
0.6     6.      60.      600.
xxx
70.     700.
80.     800.
90.     900.
ppp qq
8.8
9.9
```

Ou, avec un séparateur :

```
. . .
0.1 ; 1. ; 10. ; 100.
0.2 ; 2. ; 20. ; 200.
. . .
```

### 4.1 Lecture d'une fonction simple

En exploitant les valeurs par défaut pour le choix des colonnes :

```
F=LIRE_FONCTION( UNITE = 38,
                  NOM_PARA = 'INST', )
```

La fonction ainsi créée est :

Abscisses = [0., 0.1, 0.2, 0.3]  
Ordonnées = [0., 1., 2., 3.]

En associant pour abscisses et ordonnées des colonnes prises dans des blocs différents :

```
F=LIRE_FONCTION( UNITE = 38,
                  NOM_PARA = 'INST',
                  INDIC_PARA = [2,4],
                  INDIC_RESU = [3,1],
```

La fonction ainsi créée est :

Abscisses = [400., 500., 600.]  
Ordonnées = [ 70., 80., 90.]

Attention, la commande vérifie alors que les cardinaux des colonnes définies par `INDIC_PARA` et `INDIC_RESU` sont bien identiques. Ce qui n'aurait pas été le cas ici avec par exemple `INDIC_PARA = [1,4]`.

## 4.2 Lecture d'une fonction complexe

En exploitant les valeurs par défaut pour le choix des colonnes :

```
F=LIRE_FONCTION( UNITE      = 38 ,  
                  NOM_PARA   = 'INST' ,  
                  TYPE        = 'FONCTION_C' ,  
                  FORMAT_C    = 'REEL_IMAG' , )
```

La fonction ainsi créée est :

Abscisses    = [0., 0.1, 0.2, 0.3]

Ordonnées    = [(0.,0.) , (1.,10.) , (2.,20.) , (3.,30.)]

On aurait bien sûr pu préciser d'autres colonnes pour *INDIC\_REEL* et *INDIC\_IMAG* que celles par défaut. Attention toutefois à pointer sur des colonnes de même cardinal.

## 4.3 Lecture d'une nappe

En exploitant les valeurs par défaut pour le choix des colonnes :

```
F=LIRE_FONCTION( UNITE      = 38 ,  
                  NOM_PARA   = 'INST' ,  
                  INDIC_PARA = [4,1] ,  
                  NOM_PARA_FONC = 'FREQ' ,  
                  INDIC_ABSCISSE = [2,2] ,  
                  DEFI_FONCTION = ( F( INDIC_RESU = [3,1] , ) ,  
                                     F( INDIC_RESU = [2,3] , ) , ) )
```

La nappe ainsi créée est :

Pour la valeur du paramètre *INST*=8.8, la fonction :

Abscisses    = [4. , 5. , 6.]

Ordonnées    = [70. , 80. , 90.]

Pour la valeur du paramètre *INST*=9.9, la fonction :

Abscisses    = [4. , 5. , 6.]

Ordonnées    = [40. , 50. , 60.]

Les vérifications de cohérence des cardinaux de colonnes d'abscisses et d'ordonnées sont faites par la macro-commande.