Opérateur LIRE_FONCTION

1 But

Lire un fichier de données contenant des valeurs réelles représentant une fonction. Produit un concept de type `fonction` [U4.31.02] ou `nappe` [U4.31.03].

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

2 Syntaxe

```
f  [fonction]   =  LIRE_FONCTION    (

          ♦  UNITE      = u ,                          [I]
          ◊  FORMAT     = /   'LIBRE' ,                [DEFAUT]
                          /   'NUMPY',

          ◊  SEPARATEUR = /   'None' ,                 [DEFAUT]
                          /   sep ,                    [K]

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

          ◊  INDIC_PARA  =       /   [1,1] ,              [DEFAUT]
                                 /   [indice1,indice2]

          ◊  TYPE        =       /   'FONCTION' ,         [DEFAUT]
                                 /   'FONCTION_C' ,
                                 /   'NAPPE' ,

si TYPE='FONCTION' :
          ◊  INDIC_RESU  =       /   [1,2] ,              [DEFAUT]
                                 /   [indice1,indice2]

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

si TYPE='NAPPE' :
          ♦  NOM_PARA_FONC    =  cf mot clé NOM_PARA
          ♦  INDIC_ABSCISSE   =     [indice1,indice2] ,   [l_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] ,   [l_I]
                                    )
               )
```


Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

3 Opérandes

3.1 Opérande UNITE

♦ UNITE = u

Entier, numéro logique de l'unité de lecture, définissant le fichier dans lequel sont lues les données.

3.2 Opérande FORMAT

◊ FORMAT = 'LIBRE' ou 'NUMPY',

Indique le format du fichier à lire. Format NUMPY indique que le fichier a été produit par numpy.save ; au format LIBRE, il s'agit d'un simple fichier texte.

3.3 Opérande SEPARATEUR

◊ SEPARATEUR = 'None' ou sep

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 sont tolérés entre les chiffres et le séparateur sep lui-même.
N'est pas utilisé au format NUMPY.

3.4 Opérandes PROL_DROITE / PROL_GAUCHE / NOM_PARA / NOM_RESU / INTERPOL / VERIF / TITRE / INFO

Les valeurs numériques sont lues dans le fichier indiqué, puis la fonction est effectivement créée par LIRE_FONCTION en appelant DEFI_FONCTION ou DEFI_NAPPE.

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

3.5 Opérande INDIC_PARA

◊ INDIC_PARA = / [indice1,indice2]

Ce mot clé est identique dans son principe au mot clé VALE_PARA de la commande DEFI_FONCTION. 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 SEPARATEUR).

La valeur par défaut est [1,1] : on lit la première colonne du premier bloc.
Au format NUMPY , il n'y a qu'un « bloc » donc le premier indice vaut toujours 1.

3.6 Opérande TYPE

◊ TYPE = / 'FONCTION' , [DEFAUT]
/ 'FONCTION_C' ,
/ 'NAPPE' ,

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

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.
Au format NUMPY, il n'y a qu'un « 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. La phase est exprimée en radian.

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.

Les mots-clés '_FONC' s'appliquent aux fonctions de la nappe (cf. DEFI_NAPPE, mot-clé facteur DEFI_FONCTION [U4.31.03]).

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

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. On a donc 4 blocs dans le fichier suivant :

```
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 qqq
8.8
9.9
```

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 = [1,3].

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

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 commande.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)