

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

Opérateur *LIRE_FONCTION*

1 But

Lire un fichier de données représentant une fonction et créer un concept de type *fonction*. Fonction simple [U4.31.02] ou nappe [U4.31.03].

Actuellement cet opérateur permet de lire un accélérogramme ou un spectre d'oscillateur au format du catalogue DOSEISME utilisé par le SEPTEN (format utilisé par le Code POUX, et repris par le *Code_Aster* `FORMAT : 'SEISME'`).

2 Syntaxe

```
f [fonction] = LIRE_FONCTION (

    ♦  UNITE = u ,                               [I]

    ◇  NOM_PARA = / 'DX' ,
                / 'DY' ,
                / 'DZ' ,
                / 'DRX' ,
                / 'DRY' ,
                / 'DRZ' ,
                / 'TEMP' ,
                / 'INST' ,
                / 'X' ,
                / 'Y' ,
                / 'Z' ,
                / 'EPSI' ,
                / 'FREQ' ,
                / 'PULS' ,
                / 'AMOR' ,
                / 'ABSC' ,

    ◇  NOM_RESU = nom ,                           [Kn]
    ◇  INTERPOL = | 'NON' ,
                | 'LIN' ,
                | 'LOG' ,

    ◇  PROL_DROITE = / 'EXCLU' ,                   [DEFAULT]
                  / 'CONSTANT' ,
                  / 'LINEAIRE' ,

    ◇  PROL_GAUCHE = / 'EXCLU' ,                   [DEFAULT]
                  / 'CONSTANT' ,
                  / 'LINEAIRE' ,

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

    )
```

3 Opérandes

3.1 Opérande UNITE

- ◆ UNITE = u
Numéro logique de l'unité de lecture.

3.2 Opérandes PROL_DROITE / PROL_GAUCHE

- ◇ PROL_DROITE
Définit le prolongement de la fonction à droite du domaine de définition de la variable.
 - ◇ PROL_GAUCHE
Définit le prolongement de la fonction 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 (dans ce cas si un calcul demande une valeur de la fonction hors du domaine de définition, le code s'arrêtera en erreur fatale). |

Le type de prolongement archivé dans la fonction \mathcal{F} est celui fourni par l'utilisateur, le prolongement éventuel ne sera réalisé que lorsqu'on utilisera cette fonction.

3.3 Opérande TITRE

- ◇ TITRE =
Titre attaché au concept produit par cet opérateur [U4.03.01].

3.4 Opérande INFO

- ◇ INFO =
Précise les options d'impression sur le fichier MESSAGE.
- | | |
|-----|--|
| 1 : | pas d'impression |
| 2 : | imprime la liste des 10 premières valeurs de chaque fonction dans l'ordre croissant des 10 premiers paramètres |

3.5 Opérande NOM_PARA

- ◆ NOM_PARA = np
Désigne le nom du paramètre (variable ou abscisse) de la fonction.
Les valeurs actuellement autorisées pour np sont :

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

3.6 Opérande NOM_RESU

◇ NOM_RESU = nr

Désigne le nom du résultat, la fonction ainsi créée est une fonction dont la valeur est de nom nr (8 caractères).

En fait, cet opérande ne sert pas systématiquement pour des vérifications de cohérence, dans l'exécution du code. Certaines vérifications de cohérence sont faites par la commande CALC_FONCTION [U4.32.04].

3.7 Opérande INTERPOL

◇ INTERPOL =

Type d'interpolation de la fonction entre les valeurs de paramètre du domaine de définition

'LIN' : linéaire,

'LOG' : logarithmique,

'NON' : on n'interpole pas (et donc le programme s'arrêtera si l'on demande la valeur de la fonction pour une valeur du paramètre où elle n'a pas été définie).

Remarque :

En dehors du domaine de définition, l'extrapolation quand elle est autorisée (par exemple : PROL_DROITE = LINEAIRE) ne tient pas compte du type d'interpolation, elle est linéaire ou constante.

4 Syntaxe du fichier au format 'SEISME'

L'information lue sur le fichier doit correspondre à deux sous fichiers :

- un descripteur commençant par le mot `FUNCTION`,
- un ensemble de valeurs commençant par le mot `VALEUR` "=" et terminé par `FINSF`.

4.1 Descripteur

Le descripteur est rédigé en format libre sur 72 caractères.

Mots clés du descripteur de fonctions

`FUNCTION` seul sur la première ligne

Remarque préalable : tous les autres mots clés du descripteur sont suivis du signe "=".

- ◇ `NOM` = texte ≤ 16 caractères, plus complet qu'un nom de membre, il permet de donner une description synthétique de la fonction mais n'est jamais analysé.
- ◇ `DATE` = texte ≤ 12 caractères, date d'élaboration, exemple '05/03/87' ou '5/MARS/87'.
- ◇ `AUTEUR` = texte ≤ 32 caractères, il permet de noter l'identité du rédacteur.
- ◆ `NATURE` = type de la fonction décrite : fonction ou nappe
signal temporel = fonction (INST)
spectre d'oscillateur = nappe (AMOR, PULS)
= nappe (AMOR, FREQ)
- ◆ `NPS` = entier, nombre de points de la fonction
- ◆ `ORG` = organisation des valeurs indépendamment du format défini par FVA/FFO.

Pour les fonctions de `NATURE` = fonction

- 'FFFF' NPS valeurs de la fonction. Cette organisation suppose que la variable est à pas constant défini par le mot clé `PAS`,
- 'VFVF' 1 ligne de valeurs de la variable suivie de 1 ligne de valeurs de la fonction,
- 'VVFF' NPS valeurs de la variable suivies de NPS valeurs de la fonction.

Pour les fonctions de NATURE = *nappe* (spectre d'oscillateurs) le mot clé *ORG* n'est pas spécifié pour l'instant, puisque le seul format utilisé est celui du code *POUX* et du catalogue de spectres du *SEPTEN* [bib1].

- ◇ IDENT = texte de 4 caractères au plus. Si les lignes de valeurs sont identifiées en colonnes 73 à 80, par un mot suivi d'un numéro : *PREF0001*, *PREF0002*,
- ◆ NOM_PARA = texte définissant le nom du paramètre (grandeur de la variable) :

'INST'	temps ou période	'FREQ'	fréquence,
'PULS'	pulsation	'AMOR'	amortissement..
- ◇ UVA = texte définissant l'unité de la variable
(cette information n'est pas traitée elle n'est que documentaire) :

'S'	seconde	'RS-1'	radian/seconde,
'MS'	milliseconde	'HZ'	hertz.
- ◆ NB_PARA = entier définissant le nombre de paramètres (pour les fonctions de NATURE=*nappe*) :
- ◇ FVA = texte = 4 caractères, format de la variable : (*SB* par défaut)
 SB séparateur *b* *Inn* entier de *nn* caractères,
 ou *Sx* séparateur *x* *Rnn* réel de *nn* caractères.
- ◇ PAS = réel (réel) *PAS* de description de la *VARIABLE* exprimé dans l'unité de la variable, suivi, éventuellement de la valeur initiale (zéro par défaut).
- ◆ NOM_RESU = texte définissant le nom du résultat grandeur de la fonction :

'DEPL_SOL'	Déplacement du sol en translation,
'VITE_SOL'	Vitesse du sol en translation,
'ACCE _SOL'	Accélération du sol en translation,
'DEPL'	Déplacement en translation,
'VITE'	Vitesse en translation,
'ACCE'	Accélération en translation.
- ◇ UFO = texte définissant l'unité de la fonction :
(cette information n'est pas traitée, elle n'est que documentaire)

'M'	mètre	'R'	radian,
'MS-1'	m/s	'MS-2'	m/s/s,
'RS-1'	radian/seconde	'RS-2'	radian/seconde/seconde,
'G'	9.81 m/s/s		
'N'	newton	'DAN'	déca/newton,
'NM'	newton.mètre	'DANM'	décanewton.mètre.
- ◇ FFO = texte définissant le format de la fonction : (*SB* par défaut) :

'SB'	séparateur <i>b</i>	<i>Inn</i>	entier de <i>nn</i> caractères,
'Sx'	séparateur <i>x</i>	<i>Rnn</i>	réel de <i>nn</i> caractères.
- ◆ NOM_VAR = texte définissant le nom de la variable (pour les fonctions de NATURE=*nappe*) :

'INST'	temps ou période,
'FREQ'	fréquence,
'PULS'	pulsation,
'AMOR'	amortissement.
- ◇ NORME = réel *Norme* de la fonction : ex accélérogramme normé à 0.15 g la valeur de la norme est sans unité (la valeur par défaut est *NORME* = 1.).

4.2 Valeurs de la fonction

- ♦ VALEUR = fin du descripteur et passage aux valeurs. C'est le seul mot clé dont la position est imposée.
- ♦ FINSF Obligatoire en fin de la liste des valeurs.

5 Exemples de fichier au format 'SEISME'

5.1 Accélérogramme LBNS 3000 points

```
FONCTION
DATE          = '19/AOUT/88 '
AUTEUR        = ATH_LBNS_3000
NATURE        = FONCTION  NPS = 3000
NOM_PARA      = INST      UVA = 'S'
NOM_RESU      = ACCE_SOL  UFO = 'G'
VALEUR =
0.0           0.01000 0.02000 0.03000 0.04000 0.05000 0.06000 0.07000 0.08000 LBNS 2
0.05860 0.01690-0.05280-0.14363-0.22013-0.27819-0.30506-0.28967-0.27053 LBNS 3
0.09000 0.10000 0.11000 0.12000 0.13000 0.14000 0.15000 0.16000 0.17000 LBNS 4
-0.24898-0.23472-0.22889-0.21952-0.19547-0.14869-0.10487-0.07417-0.06249 LBNS 5
....
FINSF
```

5.2 Spectre EDF

```
FONCTION
DATE          = '15/03/77 '
NOM           = 'spectre E. D. F.'
NATURE        = NAPPE      NPS = 13
NOM_PARA      = AMOR       NOM_VAR = FREQ
NOM_RESU      = ACCE      UFO = 'G'
VALEUR =
AMOR          0.02      0.05      0.10      0.20      0.50
0.1           0.06      0.06      0.06      0.45      0.45
0.3           0.27      0.25      0.23      0.16      0.13
0.5           0.51      0.44      0.39      0.28      0.23
1.            1.30      1.00      0.80      0.60      0.50
....
25.           1.        1.00      1.00      1.00      1.00
50.           1.        1.00      1.00      1.00      1.00
100.          1.        1.00      1.00      1.00      1.00
FINSF
```

6 Bibliographie

- [1] D. SELIGMANN - Manuel Utilisateur du module MEDISIS - Post processeur POUX.
Note HI-75/7481 (9/91).