
Opérateur DEFI_FONC_FLUI

1 But

Définir un profil de vitesse d'écoulement fluide le long d'une poutre. Profils correspondants à des profils "types" issus de résultats expérimentaux et utilisés dans le cadre d'un calcul dynamique avec prise en compte de forces fluide-élastiques.

Les vitesses sont calculées aux nœuds pour lesquels on recherche dans le concept `maillage` la valeur de l'abscisse curviligne associée.

Actuellement, il n'est possible d'appliquer un profil de vitesse défini par `DEFI_FONC_FLUI` que sur une structure dont les mailles sont de type `'SEG2'`. Le concept produit est de type `fonction` (paramètre `'ABSC'`, abscisse curviligne)

2 Syntaxe

```
f [fonction] = DEFI_FONC_FLUI (

    ♦ MAILLAGE           = ma,                [maillage]
    ♦ GROUP_NO_INIT     = gni,                [grno]
    ♦ GROUP_NO_FIN      = gnf,                [grno]
    ♦ VITE              = _F (

# Si PROFIL='UNIFORME'
    ♦ PROFIL            = / 'UNIFORME',
      ♦ VALE            = / 1.,                [DEFAULT]
                          / vale,            [R]

# Si PROFIL='LEONARD'
    ♦ PROFIL            = / 'LEONARD',
      ♦ NB_BAV          = / 0,                [DEFAULT]
                          / 2,
                          / 3,
      ),

    ♦ INTERPOL          = / 'LIN',            [DEFAULT]
                          / 'LOG',

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

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

    ♦ INFO              = / 1,                [DEFAULT]
                          / 2,

    ♦ TITRE             = titre,             [TXM]

    ) ;
```

3 Opérandes

3.1 Opérande **MAILLAGE**

- ◆ `MAILLAGE = ma`

Nom du maillage pour lequel l'abscisse curviligne est définie.

3.2 Opérandes **GROUP_NO_INIT** et **GROUP_NO_FIN**

- ◆ `GROUP_NO_INIT = gni,` [grno]
- ◆ `GROUP_NO_FIN = gnf,` [grno]

La fonction est définie sur l'ensemble du maillage. Les opérandes '`GROUP_NO_INIT`' et '`GROUP_NO_FIN`' permettent de définir la zone d'application du profil de vitesse. En dehors de cette zone, la valeur de la fonction est nulle.

3.3 Mot-clé **VITE**

- ◆ `VITE`

Mot-clé facteur, il permet de définir le profil de vitesse.

- ◆ `PROFIL`

Cette opérande, associée aux opérandes `VALE` et `NB_BAV`, permet de définir un profil "type" : '`UNIFORME`' ou '`LEONARD`'.

- / ◆ `VALE = vale`

Permet de définir le niveau de la fonction, si le profil type est '`UNIFORME`'.

- / ◆ `NB_BAV`

Si le profil est de type '`LEONARD`', `NB_BAV` définit un profil "type" stocké dans un catalogue.

Remarque :

*BAV (Barre Anti Vibratoire) est une terminologie liée aux tubes de générateur de vapeur.
NB_BAV correspond au nombre de barres anti-vibratoires se trouvant dans la zone d'obtention du profil.*

3.4 Opérande **INTERPOL**

- ◆ `INTERPOL`

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

- '`LIN`' : linéaire,
- '`LOG`' : logarithmique,

3.5 Opérandes **PROL_GAUCHE** et **PROL_DROITE**

◇ **PROL_GAUCHE** / **PROL_DROITE**

Définissent le type de prolongement à gauche (respectivement à droite) du domaine de définition du paramètre.

- **'LINEAIRE'** : la fonction est prolongée à gauche (à droite) par un segment de droite de même pente qu'à la borne inférieure (supérieure) du domaine de définition du paramètre,
- **'EXCLU'** : l'extrapolation de la fonction en dehors du domaine de définition du paramètre est interdite,
- **'CONSTANT'** : la fonction est prolongée à gauche (à droite) par la valeur qu'elle prend à la borne inférieure (supérieure) du domaine de définition du paramètre.

3.6 Opérande **INFO**

◇ **INFO**

Niveau d'impression.

- **INFO = 1** : pas d'impression,
- **INFO = 2** : on imprime dans le fichier **MESSAGE** le nom de la fonction, le nombre de points de définition, le nom du paramètre, le nom du résultat, les options de prolongement et d'interpolation et les 10 premières valeurs de la fonction, dans l'ordre croissant du paramètre.

3.7 Opérande **TITRE**

◇ **TITRE = titre**

Argument de type texte définissant le titre attaché au concept **fonction** en sortie.

4 Présentation des profils types de vitesse

Ils sont définis sous une forme discrétisée en θ (angle en degrés variant de 0. à 180.) - [Figure 4-a], [Figure 4-b] et [Figure 4-c].

Ainsi, il est possible à partir de l'équation [éq 4-1] d'appliquer ces profils sur un domaine défini en abscisse curviligne.

$$v(s_i) = \frac{\alpha_i \cdot \gamma_i + \beta_i}{v_{moy}} \quad \text{éq 4-1}$$

$$\text{avec} \begin{cases} \alpha_i = \frac{v_{k+1} - v_k}{\theta_{k+1} - \theta_k} \\ \gamma_i = 180 \left(\frac{s_i - s_{ni}}{s_{nf} - s_{ni}} \right) \\ \beta_i = \frac{v_k \theta_{k+1} - v_{k+1} \theta_k}{\theta_{k+1} - \theta_k} \end{cases}$$

s_i, s_{ni}, s_{nf} sont respectivement l'abscisse curviligne du point courant, du nœud initial et du nœud final qui définissent la zone d'application.

k : indice dans le tableau de la fonction discrétisée.

$$v_{moy} = \frac{\sum_{i=1}^N (\alpha_i \cdot \gamma_i + \beta_i)}{N}$$

N : nombre de points de discrétisation de la zone d'application.

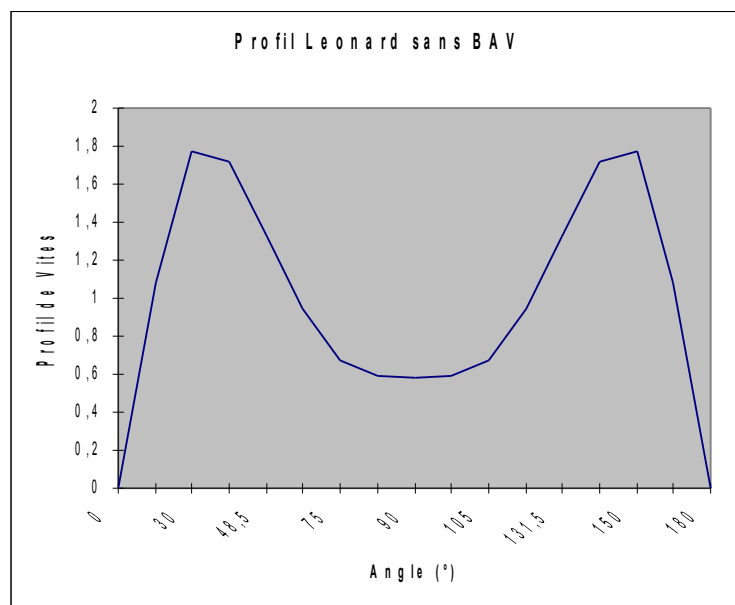


Figure 4-a : Profil de vitesse - NB_BAV = 0

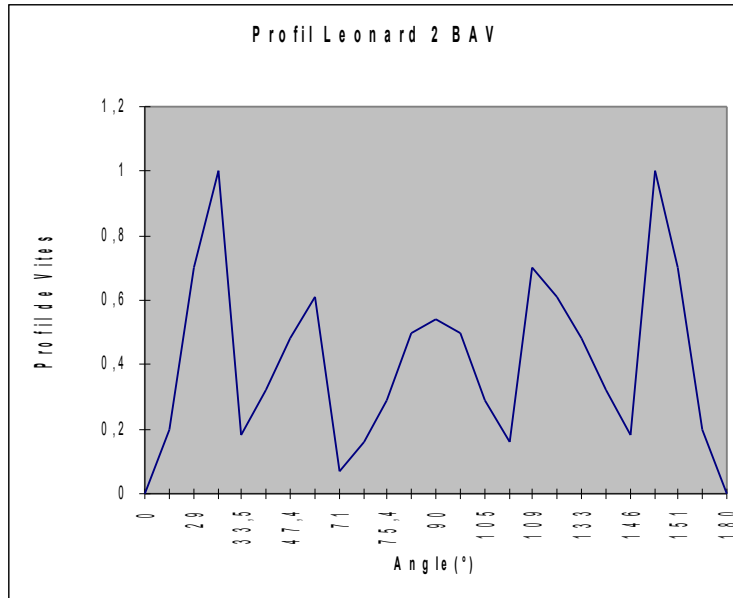


Figure 4-b : Profil de vitesse - NB_BAV = 2

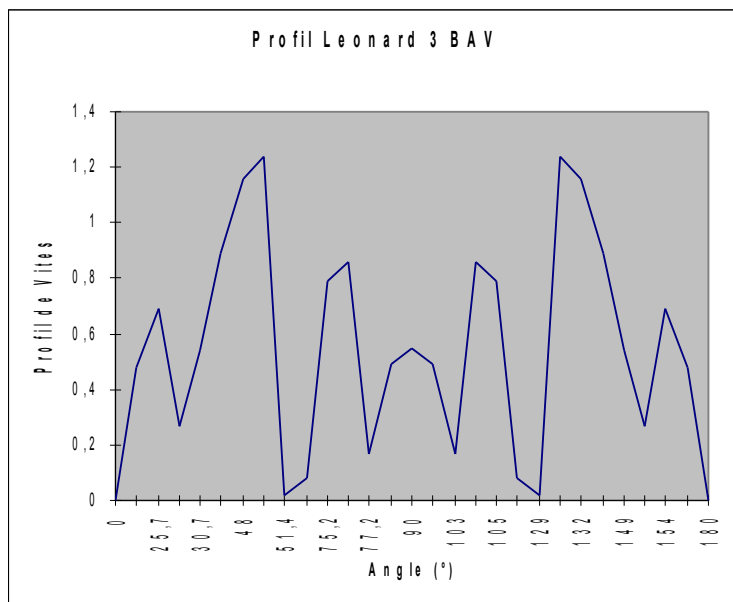


Figure 4-c : Profil de vitesse - NB_BAV = 3

5 Bibliographie

- [1] N. GAY : Flustru Version 2.0 - Présentation générale. Notice d'utilisation - source Fortran du logiciel. Note technique EDF/DER HT-32/93.05A.