Structure de données sd_eigensolver

Résumé :

Ce document décrit la structure de données EIGENSOLVER. Celle-ci explicite le problème modal traité (GEP et QEP) ainsi que les paramètres attenants au solveur modal choisi.

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

Table des Matières

1 Généralités....3
2 Arborescence....3
3 Contenu des objets de base....3
3.1 Vecteur ESVK....3
3.2 Vecteur ESVI....4
3.3 Vecteur ESVR....4

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

1 Généralités

Cet objet de type EIGENOLVER a pour fonction de stocker et de véhiculer entre les différentes routines du code (pour l'instant qu'en interne de la commande CALC_MODES[1]), les informations décrivant un problème modal au sens *Code_Aster* (GEP ou QEP) ainsi que les paramètres attenants au solveur modal choisi (SORENSEN, TRI_DIAG, JACOBI ou QZ). Cet objet est créé sur la base volatile.

Il ne doit être créé et remplit que *via* VPINIS . La cohérence de ses paramètres et celles de certains objets sous-jacents (par ex. les matrices définissant le problème) sont contrôlées *via* VPVERS . Cette routine fait aussi intervenir, optionnellement, la définition au sens Python de cet objet (sd_eigensolver.py) *via* un appel à la routine cheksd . Dans CALC_MODES cette option est toujours activée.

D'autres routines dédiées (type « méthode » au sens C ++) permettent en outre de manipuler cet objet :

- Le relire entièrement et mettre à jour certaines variables auxiliaires : VPLECS .
- Lire un coefficient donné de cet objet : VPLECI .
- Ecrire un coefficient donné de cet objet : VPECRI .

Normalement, tous les champs de cet objet, une fois qu'ils ont été remplis et vérifiés, ne doit plus être modifiés . Les seules exceptions concernent, pour l'instant, dans CALC_MODES:

- ESVK(2) et ESVK(3) : afin d'intervertir les matrices de travail si OPTION='PLUS_GRANDE',
- ESVI(1) et ESVI(2) : recalcul/correction du nombre de modes et de la taille de l'espace de projection.

Lors d'une modification de cette structure de données il faut donc veiller à :
- *mettre en cohérence, si nécessaire, les sources mentionnées ci-dessus,*
- *mettre à jour, si nécessaire, le catalogue sd_eigensolver.py ,*
- *mettre à jour les documentations (cette doc. D et si nécessaire les doc. U concernant le calcul modal),*
- *enrichir ou modifier, si nécessaire, quelques cas-tests.*

2 Arborescence

```
SOLVEUR (K19)    ::=record
  ♦     '.ESVK'    :    OJB    S V K24   long=20  (initialisé à ' ')
  ♦     '.ESVR'    :    OJB    S V R     long=15  (initialisé à r8vide())
  ♦     '.ESVI'    :    OJB    S V I     long=15  (initialisé à isnnem())
```

3 Contenu des objets de base

3.1 Vecteur ESVK

ESVK :

Paramètres généraux décrivant le problème modal

ESVK(1) : type de résultat ('DYNAMIQUE', 'MODE_FLAMB' ou 'GENERAL').

ESVK(2) : nom de la matrice fournie *via* le mot-clé MATR_RIGI si DYNAMIQUE/MODE_FLAMB, MATR_A si GENERAL.

ESVK(3) : nom de la matrice fournie *via* le mot-clé MATR_MASS si DYNAMIQUE, MATR_RIGI_GEOM si MODE_FLAMB , MATR_B si GENERAL .

1 Routine op0045.F90.

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

ESVK(4) : nom de la matrice fournie *via* le mot-clé MATR_AMOR si DYNAMIQUE, MATR_B si GENERAL.
ESVK(5) : type de calcul. Les valeurs possibles sont :
'PLUS_PETITE', 'CENTRE', 'BANDE' ou 'TOUT' (si MODE_FLAMB ou GENERAL),
Idem plus 'PLUS_GRANDE' (si DYNAMIQUE).
ESVK(6) : nom du solveur modal ('SORENSEN', 'TRI_DIAG', 'JACOBI' ou 'QZ').
ESVK(7) : valeur de l'option de pré-capture des modes rigides ('SANS' ou 'MODE_RIGIDE').
ESVK(8) : comportement à adopter en cas de bande de calcul vide, option 'STOP_BANDE_VIDE' ('OUI' ou 'NON').
ESVK(9) : nom de la table générée par INFO_MODE (option TABLE_FREQ/TABLE_CHAR_CRIT).
ESVK(10) : c omportement à adopter en cas d'erreur, option ' STOP_ERREUR '('OUI' ou ' NON ').
ESVK(11) : activation du test de Sturm , option ' STURM '('OUI' ou ' NON ').
ESVK(12) à ESVK(15) : inutilisés.

Paramètres spécifiques aux solveurs modaux (cf. ESVK(6))
ESVK(16) : type d'approche en QEP ('R', 'I' ou 'C').
si ESVK(6)='QZ'
ESVK(17) : type de méthode QZ ('QZ_SIMPLE', 'QZ_EQUI' ou 'QZ_QR').
Sinon :
ESVK(17) : inutilisé.
ESVK(18) à ESVK(20) : inutilisés.

3.2 Vecteur ESVI

ESVI :
Paramètres généraux décrivant le problème modal
ESVI(1) : nombre de modes à calculer.
ESVI(2) : valeur du paramètre DIM_SOUS_ESPACE.
ESVI(3) : valeur du paramètre COEF_DIM_ESPACE.
ESVI(4) : valeur du paramètre NMAX_ITER_SHIFT.
ESVI(5) : nombre de fréquences ou charges critiques saisies par l'utilisateur.
ESVI(6) à ESVI(10) : inutilisés.

Paramètres spécifiques aux solveurs modaux (cf. ESVK(6))
si ESVK(6)='TRI_DIAG'
ESVI(11) : valeur de NMAX_ITER_ORTHO .
ESVI(12) : valeur de NMAX_ITER_QR .
ESVI(13) à ESVI(15) : inutilisés.
si ESVK(6)='JACOBI'
ESVI(11) : valeur de NMAX_ITER_BATHE .
ESVI(12) : valeur de NMAX_ITER_JACOBI .
ESVI(13) à ESVI(15) : inutilisés.
si ESVK(6)='SORENSEN'
ESVI(11) : valeur de NMAX_ITER_SORENSEN .
ESVI(12) à ESVI(15) : inutilisés.
si ESVK(6)='QZ'
ESVI(11) à ESVI(15) : inutilisés.

3.3 Vecteur ESVR

ESVR :

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

Paramètres généraux décrivant le problème modal

ESVR(1) : première borne de recherche saisie par l'utilisateur (mot-clé FREQ ou CHAR_CRIT).
ESVR(2) : deuxième borne de recherche saisie par l'utilisateur (mot-clé FREQ ou CHAR_CRIT).
ESVR(3) : valeur du paramètre CALC_FREQ/PREC_SHIFT.
ESVR(4) : valeur définissant le « zéro modal » : (2.pi.SEUIL_FREQ)**2 si DYNAMIQUE, SEUIL_CHAR_CRIT sinon.
ESVR(5) : valeur du paramètre VERI_MODE/PREC_SHIFT .
ESVR(6) : valeur du paramètre VERI_MODE/SEUIL .
ESVR(7) à ESVR(10) : inutilisés.

Paramètres spécifiques aux solveurs modaux (cf. ESVK(6))

si ESVK(6)='TRI_DIAG'
ESVR(11) : valeur de PREC_ORTHO .
ESVR(12) : valeur de PREC_LANCZOS .
ESVR(13) à ESVR(15) : inutilisés.
si ESVK(6)='JACOBI'
ESVR(11) : valeur de PREC_BATHE .
ESVR(12) : valeur de PREC_JACOBI .
ESVR(13) à ESVR(15) : inutilisés.
si ESVK(6)='SORENSEN'
ESVR(11) : valeur de PREC_SOREN .
ESVR(12) : valeur de PARA_ORTHO_SOREN .
ESVR(13) à ESVR(15) : inutilisés.
si ESVK(6)='QZ'
ESVR(11) à ESVR(15) : inutilisés.

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