

Opérateur CHAINAGE_THM

1 But

Calculer les variables de commande pour la résolution par chaînage en THM.

Cette commande crée les champs nécessaires pour pouvoir effectuer la résolution par une méthode par chaînage, différente de la méthode traditionnelle par couplage fort des équations (cf « Notice d'utilisation du module THM » [U2.04.05] pour plus de détails sur la résolution des problèmes THM). Cette méthode s'applique plus particulièrement aux problèmes faiblement couplés.

Cette commande s'utilise dans 2 sens :

- de la mécanique vers l'hydraulique : produit une structure de type `evol_varc`. A partir du champ de déplacements mécaniques connu sur le maillage mécanique, on en déduit la déformation volumique nodale aux 2 derniers instants du résultat mécanique. On projette ensuite cette déformation volumique nodale sur le maillage hydraulique.
- de l'hydraulique vers la mécanique : à partir du champ de pression connu sur le maillage hydraulique, on projette ce champ de pression sur le maillage mécanique.
 - produit une structure de type `cham_no`, si le calcul mécanique est effectué avec `MECA_STATIQUE`
 - produit une structure de type `evol_varc`, si le calcul mécanique est effectué avec `STAT_NON_LINE`

Préalablement, l'utilisateur doit avoir calculé les matrices de projection permettant d'économiser du temps dans les phases de projection entre les maillages mécanique et hydraulique.

2 Syntaxe

```
chproj [evol_varc,cham_no] = CHAINAGE_THM (

♦ TYPE_CHAINAGE = / 'HYDR_MECA', [TXM]
                  / 'MECA_HYDR',
                  / 'INIT',

# Si TYPE_CHAINAGE='INIT'

♦ MODELE_MECA = "modèle mécanique" / [modele]
♦ MODELE_HYDR = "modèle hydraulique" / [modele]
♦ MATR_MH = "matrice de projection pour le sens mécanique vers hydraulique",
            [corresp_2_mailla]
♦ MATR_HM1 = "1ère matrice de projection pour le sens hydraulique vers mécanique",
            [corresp_2_mailla]
♦ MATR_HM2 = "2ème matrice de projection pour le sens hydraulique vers mécanique",
            [corresp_2_mailla]

# Si TYPE_CHAINAGE='MECA_HYDR'

♦ RESU_MECA = "résultat du calcul mécanique à chaîner vers l'hydraulique"
              / [evol_elas]
              / [evol_noli]

♦ MODELE_HYDR = "modèle d'arrivée hydraulique"
              / [modele]

♦ MATR_MH = matproj, [corresp_2_mailla]

♦ INST = inst, [R]

# Si TYPE_CHAINAGE='HYDR_MECA'

♦ RESU_HYDR = "résultat du calcul hydraulique à chaîner vers la mécanique"
              / [evol_noli]

♦ MODELE_MECA = "modèle d'arrivée mécanique"
              / [modele]

♦ MATR_HM1 = "1ère matrice de projection", [corresp_2_mailla]
♦ MATR_HM2 = "2ème matrice de projection", [corresp_2_mailla]

♦ TYPE_RESU = / 'EVOL_VARC', [TXM]
              / 'CHAM_NO',
◇ INST = inst, (obligatoire si TYPE_RESU='EVOL_VARC') [R]
◇ INFO = / 1, [DEFAULT]
          / 2,

)
```

3 Opérandes

3.1 Opérande TYPE_CHAINAGE

```
♦ TYPE_CHAINAGE = / 'INIT',  
                  / 'HYDR_MECA',  
                  / 'MECA_HYDR',
```

La première opération à faire dans le cadre du chaînage THM est de calculer les matrices de projection pour économiser du temps sur les nombreuses projections réalisées à l'intérieur de la macro-commande. Cette opération se fait par 'INIT'. L'utilisateur doit alors donner les modèles mécanique et hydraulique utilisés par les mots-clefs `MODELE_MECA` et `MODELE_HYDR`. En sortie sont produites 3 matrices, sous les mots-clefs `MATR_MH` (pour le sens mécanique vers hydraulique), `MATR_HM1` et `MATR_HM2` (pour le sens hydraulique vers mécanique).

Ensuite, il peut passer à la phase de chaînage proprement dite. Il y a donc deux sens de passage : de la mécanique vers l'hydraulique ou de l'hydraulique vers la mécanique.

Si on renseigne `RESU_HYDR`, on choisira `TYPE_CHAINAGE='HYDR_MECA'`.
Si on renseigne `RESU_MECA`, on choisira `TYPE_CHAINAGE='MECA_HYDR'`.

3.2 Opérande RESU_MECA

```
♦ RESU_MECA = resu
```

Nom du résultat mécanique qu'on cherche à chaîner.

3.3 Opérande RESU_HYDR

```
♦ RESU_HYDR = resu
```

Nom du résultat hydraulique qu'on cherche à chaîner.

3.4 Opérande MODELE_MECA

```
♦ MODELE_MECA = resu
```

Nom du modèle mécanique d'arrivée.

3.5 Opérande MODELE_HYDR

```
♦ MODELE_HYDR = resu
```

Nom du modèle hydraulique d'arrivée.

3.6 Opérande TYPE_RESU

```
♦ TYPE_RESU = / 'EVOL_VARC',  
               / 'CHAM_NO',
```

Type du résultat renvoyé par la commande. Obligatoire si `TYPE_CHAINAGE='HYDR_MECA'` ou `'MECA_HYDR'`

L'utilisateur choisira toujours `EVOL_VARC`, sauf dans le cas `TYPE_CHAINAGE='HYDR_MECA'`, avec une résolution mécanique réalisée ensuite par `MECA_STATIQUE`.

3.7 Opérande INST

◇ INST = inst

Instant auquel on souhaite calculer la variable de commande du chaînage. Obligatoire dans tous les cas, sauf si `TYPE_CHAINAGE='HYDR_MECA'`, avec une résolution mécanique réalisée ensuite par `MECA_STATIQUE`.

3.8 Opérande MATR_MH

◆ MATR_MH = matproj

Ce mot-clef est utilisé pour le sens mécanique vers hydraulique.
Ce mot-clef est utile pour économiser du temps sur les phases de projection. `matproj` doit être préalablement calculé. Cela évite de recalculer la structure de données `corresp_2_mailla` entre les maillages mécanique et hydraulique si ceux-ci restent constants au cours du temps (ce qui est en pratique souvent le cas, en dehors du cas des maillages adaptatifs).

Le concept est produit dans le cas de `TYPE_CHAINAGE='INIT'`, puis réutilisé comme concept d'entrée dans le cas `TYPE_CHAINAGE='MECA_HYDR'`.

3.9 Opérands MATR_HM1 et MATR_HM2

◆ MATR_HM1 = matproj1
◆ MATR_HM2 = matproj2

Les mots-clefs `MATR_HM1` et `MATR_HM2` fonctionnent de pair.
Ces mots-clefs sont utiles pour économiser du temps sur les phases de projection. `Matproj1` et `matproj2` doivent être préalablement calculés. Cela évite de recalculer les SD `corresp_2_mailla` entre les maillages hydraulique et mécanique si ceux-ci restent constants au cours du temps (ce qui est en pratique souvent le cas, en dehors du cas des maillages adaptatifs).

Les concepts sont produits dans le cas de `TYPE_CHAINAGE='INIT'`, puis réutilisés comme concepts d'entrée dans le cas `TYPE_CHAINAGE='MECA_HYDR'`.

3.10 Opérande INFO

◇ INFO = / 1,
/ 2,

Paramètre d'impression