

Opérateur IMPR_MAIL_YACS

1 But

L'objet de cette commande est de récupérer (via YACS) les données du maillage fluide à l'interface fluide-structure et de générer les fichiers maillages correspondants au format natif de maillage de *Code_Aster*.

Cet opérateur est utilisé par la macro-commande `CALC_IFS_DNL` (cf. documentation U7.06.01) qui permet les calculs fluides-structures couplés en régime transitoire non-linéaire. Pour cela, on vient coupler *Code_Aster*, pour la partie structure, à *Code_Saturne*, pour le domaine fluide, grâce au superviseur YACS de Salomé.

Table des Matières

1 But.....	1
2 Syntaxe.....	3
3 Principe de fonctionnement.....	4
4 Mot-clé UNITE_MALLAGE.....	4
5 Mot-clé TYPE_MALLAGE.....	4

2 Syntaxe

```
IMPR_MAIL_YACS    (  
    ◇  UNITE_MAILLAGE    =    / 30      ,                [DEFAULT]  
                                / ulmail  ,  
    ◆  TYPE_MAILLAGE     =    / 'SOMMET',  
                                / 'MILIEU',  
    ◇  INFO              =    / 1 ,                [DEFAULT]  
                                / 2 ,  
    )
```

3 Principe de fonctionnement

La méthode de couplage pour l'interaction fluide-structure basée sur *Code_Aster* et *Code_Saturne* nécessite l'échange de données entre ces codes. En effet, il ne s'agit pas d'une approche monolithique où tout le problème couplé serait résolu dans un unique code de calcul : on couple deux codes, chacun étant cantonné à sa spécialité. Ce couplage est géré par la commande `CALC_IFS_DNL` (U7.06.01).

Toutes les données à échanger utilisent le protocole YACS de Salomé.

Ces données peuvent être de deux natures différentes :

- des paramètres de petites tailles (des scalaires, par exemple),
- des champs (les maillages, les déplacements, vitesses ou efforts aux interfaces, par exemple).

Afin de garder une bonne modularité, propice aux évolutions, des opérateurs différents ont donc été développés, chacun traitant un des types de données à échanger.

Les données scalaires sont manipulées par `RECU_PARA_YACS` (U7.08.01), les champs par `ENV_CINE_YACS` (U7.07.01) et `MODI_CHAR_YACS` (U7.08.02) ou l'opérateur `IMPR_MAIL_YACS` qui récupère, *via* YACS, les maillages fluides des interfaces. Toutes ces commandes sont appelées par `CALC_IFS_DNL`.

Pour pouvoir échanger les champs à l'interface fluide-structure, les maillages étant incompatibles et les techniques de discrétisation spatiale étant même différentes (EF dans *Code_Aster* et VF dans *Code_Saturne*), des étapes intermédiaires de projections doivent être introduites.

Etant donné que ces étapes de projections sont toutes faites dans *Code_Aster* (avec l'opérateur `PROJ_CHAMP`), il est indispensable de récupérer la définition du maillage fluide à l'interface fluide-structure. L'opérateur `IMPR_MAIL_YACS` permet cela, par échange de données avec YACS, et il génère en sortie un fichier contenant le maillage de l'interface fluide, au format natif *Code_Aster*.

Ce maillage peut ensuite être relu classiquement avec `LIRE_MALLAGE`.

En pratique, la macro-commande `CALC_IFS_DNL` fait deux appels distincts à `IMPR_MAIL_YACS`. En effet, pour les projections de champs, on doit disposer de deux maillages pour l'interface avec le domaine fluide : le maillage des nœuds sommets et celui des nœuds milieux des faces.

4 Mot-clé UNITE_MALLAGE

Ce mot-clé permet de choisir le numéro d'unité logique `ulmail` correspondant au fichier de maillage qui sera généré. La valeur par défaut est 30.

5 Mot-clé TYPE_MALLAGE

Ce mot-clé permet de définir quel nature de maillage est considéré :

- le maillage des nœuds sommets (`TYPE_MALLAGE = 'SOMMET'`),
- ou celui des nœuds milieux des faces (`TYPE_MALLAGE = 'MILIEU'`).

Dans l'opérateur `CALC_IFS_DNL`, on utilise successivement ces deux options et cela génère donc deux maillages différents (il faut donc bien spécifier deux unités logiques distinctes).

Le premier maillage sert pour projeter les champs définis aux nœuds sommets, donc les champs cinématiques, le second pour projeter les efforts venant du fluide et qui sont définis constants par face.