

## Procédure IMPR\_CONCEPT

---

### 1 But

---

Imprimer sous une forme visualisable des champs de « données » à partir de concepts affectées par l'utilisateur avec les commandes `AFFE_MATERIAU` , `AFFE_CARA_ELEM` et `AFFE_CHAR_MECA` .

## 2 Syntaxe

---

```
IMPR_CONCEPT      (
  ◇ UNITE = unit,
  ◇ FORMAT = / 'MED', [DEFAULT]
              / 'RESULTAT',
  ◇ INFO = / 1, [DEFAULT]
            / 2,
  Si format = 'MED' :
  {
    ◇ VERSION_MED = / '3.3.1', [DEFAULT]
                    / '4.0.0',
  }
  ◆ CONCEPT = _F(
    / CHAM_MATER = chmat, [cham_mater]
    / CARA_ELEM = carele, [cara_elem]
    ◇ REPERE_LOCAL = / 'NON', [DEFAULT]
                    / 'ELEM',
                    / 'ELNO',
    # si REPERE_LOCAL = 'ELEM' ou 'ELNO',
    ◆ MODELE = mo [modele]
    / CHARGE = charg, [charge]
  )
)
```

## 3 Typographie dans la documentation IMPR\_CONCEPT

La procédure `IMPR_CONCEPT` permet d'imprimer sous une forme visualisable les quantités affectées par l'utilisateur avec les commandes `AFFE_MATERIAU`, `AFFE_CARA_ELEM` et `AFFE_CHAR_MECA`. Cela permet de vérifier que les règles de surcharge du code conduisent aux affectations souhaitées.

Par exemple :

```
IMPR_CONCEPT ( FORMAT='MED' ,  
                  CONCEPT=(  
                      _F(CHAM_MATER = CHAMPMAT) ,  
                      _F(CARA_ELEM  = CARA_ELE) ,  
                      _F(CHARGE     = CHARG1) , ) ,  
                  )
```

Les champs contenus dans ces structures de données sont imprimées sous deux formes très différentes :

- La forme "A" (la plus facile à interpréter graphiquement) : chaque composante est imprimée séparément comme un nombre réel. Par exemple, l'épaisseur des éléments de coque est visualisable comme un champ scalaire (scalar map dans Salomé).
- La forme "B" : on affecte à chaque maille un code entier : 1, 2, 3, ...n. Les mailles affectées par le même code ont alors TOUTES leurs composantes identiques. La "définition" des codes, c'est à dire les valeurs de ces composantes est imprimée dans le fichier message. On peut visualiser les "codes" comme un champ scalaire, ce qui permet de "voir" les zones où "tout est constant".

La forme "A" est utilisée systématiquement pour le format "MED", sauf pour le champ de matériaux car ce champ contient le nom du matériau affecté sur les mailles et ce nom n'est pas un nombre. La forme "A" n'est pas programmée au format "RESULTAT".

La forme "B" est systématiquement utilisée pour le format "RESULTAT" et pour le champ de matériaux.

Pour la forme "B", la correspondance entre les quantités affectées et les code est donnée dans le fichier `.mess`.

Par exemple, pour le champ de matériaux :

```
IMPRESSION D'UN CHAMP DE CONCEPT : Champ de MATERIAUX  
NOM DU CHAMP : CHAMPMAT_CHAMP_MAT  
CORRESPONDANCE VALEUR <-> CONTENU :  
VALEUR = 1.  
X1 = MAT_1  
VALEUR = 2.  
X1 = MAT_2  
VALEUR = 3.  
X1 = MAT_3
```

## 4 Opérandes FORMAT et UNITE et INFO

### 4.1 Opérande FORMAT

L'opérande `FORMAT` permet de spécifier le format du fichier où écrire le résultat.

Deux formats 'MED' et 'RESULTAT' sont disponibles. Le format 'MED' est le format d'écriture par défaut.

## 4.2 Opérande UNITE

Définit dans quelle unité on écrit le fichier med. Par défaut, UNITE = 80 et correspond à l'unité par défaut du type rmed dans astk.

## 4.3 Opérande INFO

Le mot-clé INFO lorsqu'il est égal à 2 permet d'obtenir des informations sur les impressions réalisées par la commande.

## 4.4 Opérande VERSION\_MED

◇ VERSION\_MED = /'3.3.1', [DEFAULT]  
/'4.0.0',

Lors de la création d'un nouveau fichier au format med, l'impression est faite au format med 3.3.1. Si le fichier existe déjà, le niveau de format med est conservé.  
On peut changer la version de fichier MED avec le mot-clef VERSION\_MED.

# 5 Mot-clé facteur CONCEPT

## 5.1.1 Opérande REPERE\_LOCAL

Si REPERE\_LOCAL a la valeur 'ELEM', les 3 vecteurs constituant le repère local de chaque élément sont imprimés, pour pouvoir être visualisés à l'aide de ParaVis.

Si REPERE\_LOCAL a la valeur 'ELNO', les 3 vecteurs constituant le repère local de chaque élément sont enregistrés sous forme de champ aux nœuds, pour pouvoir être ensuite utilisés dans la calculatrice de ParaVis en combinaison avec d'autres champs aux nœuds. Dans ce cas aucune autre information venant du concept CARA\_ELEM n'est enregistré dans le fichier.

Lorsque REPERE\_LOCAL='ELNO' il est donc possible de combiner les vecteurs locaux avec les composantes des champs d'efforts internes. Cela permet de visualiser les vecteurs efforts en 3D, ainsi que de réaliser une animation de leur évolution au cours des instants de calcul. Pour réaliser cette action plusieurs opérations élémentaires sont à réaliser dans ParaVis :

- Ouvrir le fichier MED contenant les repères :  
sur les REPE -> Filtre "ELNO Points" -> Filtre "Merge blocs"
- Ouvrir le fichier MED contenant les champs :  
sur les EFGE\_ELNO -> Filtre "ELNO Points" -> Filtre "Merge blocs"
- sélection des 2 "Merge blocs" puis "Append Attributes"

Dans "Calculator" on a accès aux vecteurs des REPE et aux composantes des champs.

Le calcul du vecteur effort (N, Vy, Vz) est fait de la façon suivante :

$$Fint = CAREL\_.\_REPLC\_1 * xxxxxxxx EFGE\_ELNO\_N + \\ CAREL\_.\_REPLC\_2 * xxxxxxxx EFGE\_ELNO\_VY + \\ CAREL\_.\_REPLC\_3 * xxxxxxxx EFGE\_ELNO\_VZ$$

où 'xxxxxxx' désigne le nom du concept résultat, produit par Code\_Aster.

Le calcul du vecteur Moment (Mt, My, Mz) est fait de la façon suivante :

$$Mint = CAREL\_.\_REPLC\_1 * xxxxxxxx EFGE\_ELNO\_MT + \\ CAREL\_.\_REPLC\_2 * xxxxxxxx EFGE\_ELNO\_MFY + \\ CAREL\_.\_REPLC\_3 * xxxxxxxx EFGE\_ELNO\_MFZ$$

où 'xxxxxxx' désigne le nom du concept résultat, produit par Code\_Aster.

## 5.2 Champs pouvant être visualisés

CHAM\_MATER :

Champ de matériaux

CARA\_ELEM :

Caractéristiques générales des barres  
Caractéristiques géom. des barres  
Caractéristiques générales des poutres  
Caractéristiques géom. des poutres  
Caractéristiques des cables  
Caractéristiques des poutres courbes  
Caractéristiques des poutres "fluides"  
Caractéristiques des éléments discrets K\_\*  
Caractéristiques des éléments discrets M\_\*  
Caractéristiques des éléments discrets A\_\*  
Caractéristiques géom. des coques  
Orientation des éléments 2D et 3D  
Orientation des coques et des poutres

CHARGE :

Chargement de PESANTEUR  
Chargement de ROTATION  
Chargement de PRES\_REP  
Chargement de forces volumiques en 3D  
Chargement de forces surfaciques en 3D  
Chargement de forces linéiques en 3D  
Chargement de forces surfaciques en 2D  
Chargement de forces linéiques en 2D  
Chargement de forces réparties pour les coques  
Chargement de PRE\_EPSI  
Chargement de FORCE\_ELEC  
Chargement de FLUX\_THM\_REP  
Chargement d'IMPE\_FACE  
Chargement d'ONDE\_FLUI