

**Manuel d'Utilisation**  
**Fascicule U4.4- : Modélisation**  
**Document : U4.42.03**

## Opérateur DEFI\_COQU\_MULT

---

### 1 But

---

Déterminer les caractéristiques matériaux homogénéisées d'une coque multicouche à partir des caractéristiques de chaque couche. Sont prises en compte les caractéristiques suivantes :

- épaisseur,
- type du matériau constitutif,
- orientation des fibres par rapport à un axe de référence.

Produit une structure de données de type `mater`.

## 2    Syntaxe

```
Mul [mater] = DEFI_COQU_MULT (
    ♦ COUCHE = (_F (
        ♦ EPAIS =          EP ,          [R]
        ♦ MATER =          MA ,          [mater]
        ♦ ORIENTATION =    /  ORIEN ,    [R]
                                /  0. ,    [DEFAULT]
    ) )
    ♦ IMPRESSION = _F ( ♦ FICHIER = 'RESULTAT' , [DEFAULT]
    )
)
```

## 3 Opérandes

### 3.1 Mot clé COUCHE

♦ COUCHE = \_F

Mot clé facteur pour la définition d'une couche du composite multicouche en partant de la couche inférieure jusqu'à la couche supérieure.

#### 3.1.1 Opérande EPAIS

♦ EPAIS = EP

Epaisseur de la couche.

#### 3.1.2 Opérande MATER

♦ MATER = MA

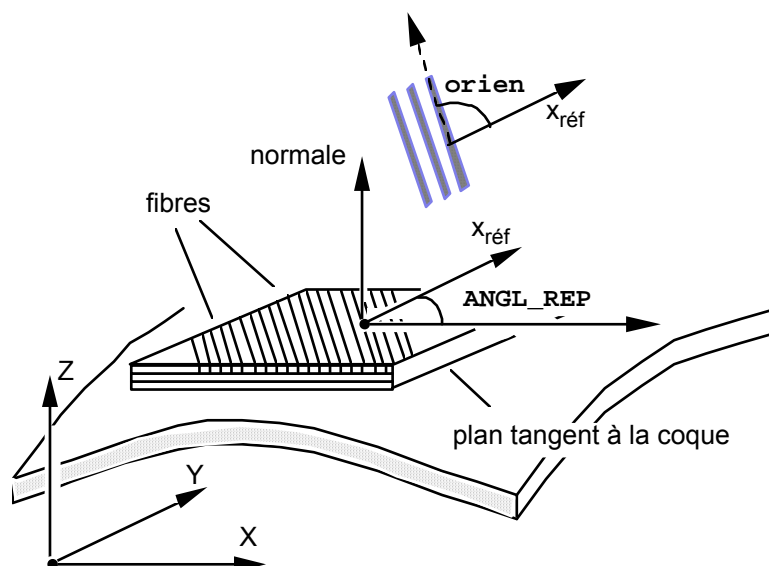
Le concept MA contient le matériau constitutif de la couche et est produit par l'opérateur DEFI\_MATERIAU sous le mot clé facteur ELAS\_ORTH.

#### 3.1.3 Opérande ORIENTATION

♦ ORIENTATION = orien

Angle de la 1ère direction d'orthotropie (sens longitudinal ou sens des fibres) dans le plan tangent à l'élément par rapport à la 1ère direction du repère de référence défini dans l'opérateur AFFE\_CARA\_ELEM par le mot clé facteur COQUE et le mot clé ANGL\_REP [U4.42.01].

Par défaut `orien` est nul, sinon il doit être fourni en degrés et doit être compris entre  $-90^\circ$  et  $+90^\circ$ .



## 3.2 Opérande IMPRESSION

◇ IMPRESSION = \_F (

Impression au format RESULTAT de la liste des coefficients homogénéisés.

## 4 Exemple

```
MULTI = DEFI_COQU_MULT (
    COUCHE = (_F(EPAIS = 1.E-3, MATER = MAT1, ORIENTATION = - 20.),
    COUCHE = (_F(EPAIS = 2.E-3, MATER = MAT2, ORIENTATION = 10.),
    COUCHE = (_F(EPAIS = 2.E-3, MATER = MAT2, ORIENTATION = - 10.),
    COUCHE = (_F(EPAIS = 1.E-3, MATER = MAT1, ORIENTATION = 20.),
    )
```

correspond au multicouche :

