

### **CHAPITRE 3 : FONCTIONS PARAMETRES ET FONCTIONS DE FORME**

#### **1. FONCTIONS PARAMETRES :**

Une fonction paramètre est une fonction appropriée utilisée pour représenter la variable champ dans un élément fini typique. Elle est souvent un polynôme puisque celui-ci est facile à manipuler. En analyse des contraintes, la fonction paramètre est la fonction déplacement ; en analyse thermique, elle est la fonction température ; et en analyse de l'écoulement des fluides, elle est la fonction vitesse ou la fonction pression.

Une *formulation faible* d'un problème est une formulation intégrale qui contient des dérivées de la variable champ d'ordre inférieur à celui des dérivées de la variable champ dans l'équation différentielle originale.

Un problème  $C^n$ -continu est un problème dont la formulation faible contient au maximum les  $n+1$  dérivées.

Pour assurer la convergence lorsque le maillage est raffiné, la fonction paramètre doit remplir les deux conditions principales suivantes :

1. Elle doit être *compatible* : Pour un problème  $C^n$ -continu, la fonction paramètre et ses  $n$  dérivées doivent être continues, et pas nécessairement nulles, le long des limites de l'élément fini.
2. Elle doit être *complète* : Pour un problème  $C^n$ -continu, la fonction paramètre doit être capable de produire une valeur constante de la variable champ et des dérivées constantes jusqu'à un ordre  $n+1$ .