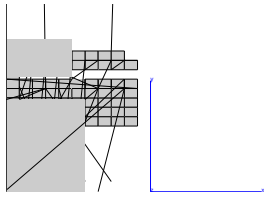


### Condensation des noeuds milieux

On réalise la fusion de deux maillages contenant des types d'éléments différents. Le carré de gauche est maillé avec des quadrangles linéaires (rectangles à quatre noeuds et 4 points d'intégrations), celui de droite avec des quadrangles quadratiques (rectangles à huit noeuds et 8 points d'intégration). On s'assure que les cotés communs des carrés soient définis avec le même nombre de noeuds. (figure ci-contre)

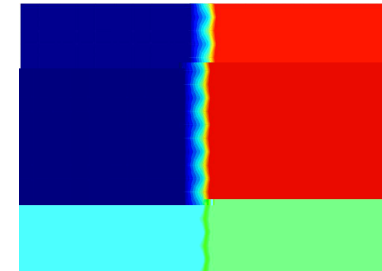


On applique un chargement en pression sur le haut de la plaque et on fixe sa base.

*Dans ce mini-projet, on se propose de développer des éléments de raccord 2D linéaire-quadratique.*

Code utilisé : *ZéBuLoN*

Mots-clés : *éléments linéaires, quadratiques, fonction d'interpolation, langage C++*



## Présentation

### Rappel des fonctions d'interpolation des éléments quadratiques

On rappelle rapidement les fonctions d'interpolation des éléments triangles et quadrangles quadratiques :

- éléments triangulaires quadratiques (voir annexe/Interpolation.c);
- éléments quadrangles quadratiques (voir annexe/Interpolation.c);

**Un peu de réflexion...**

*Que faire intuitivement pour résoudre ces problèmes de raccord au niveau du type d'élément et de ses fonctions d'interpolation ?*

2

## Développement des éléments

*Déterminer les fonctions d'interpolation des éléments c2d5 et c2d7, ainsi que leurs dérivées (voir annexe).*

- Modifier le fichier `interpolation_function_EMP.c` ;
- Examiner les fichiers `Utility_emp_elements_c2d5.c` et `Utility_emp_ref_gauss_point_c2d5.c` ;

*En vous basant sur cet exemple, implémenter les éléments c2d7 et c2d5 (symétrique).*

### Pour chaque type d'élément :

- Lancer le fichier d'exécution du mailleur, en ayant préalablement modifié les types d'éléments dans le fichier de maillage ;
- Lancer le fichier d'exécution du calcul pour tester un élément ;
- Lancer le fichier d'exécution du calcul du répertoire raccord ;

2

*Visualiser les champs de déplacements obtenus.*

*Conclusion.*

**Réaliser maintenant dans un fichier `mesh.geof`, la maillage présenté en annexe en utilisant des éléments c2d5 (symétrique) :**

- Lancer le fichier d'exécution du calcul ;

*Visualiser les champs de déplacements obtenus.*

### Utilisation de MPC4

*Dans le répertoire `CalculMPC4`, examiner le fichier `mesh.geof` et `calcul.inp`, puis lancer l'exécution du calcul.*

*Visualiser les champs de déplacements obtenus.*